

**ANALISA RESIKO PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG KULIAH 4 (EMPAT) LANTAI FKIP
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

(Studi Kasus: PT. Bumi Alam Mayang Permai)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Industri

Oleh :

RENGGA SYAPUTRA
10452025603



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2011**

**ANALISA RESIKO PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG KULIAH 4 (EMPAT) LANTAI FKIPUIR
(Studi Kasus : PT.BUMI ALAM MAYANG PERMAI)**

**RENGGA SYAPUTRA
NIM : 10452065603**

Tanggal Sidang : 30 Juni 2011
Tanggal Wisuda : 24 November 2011

Jurusan Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Fokus Penelitian ini adalah pada resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai FKIP Universitas Islam Riau. Tujuan penelitian untuk mengetahui variabel-variabel resiko yang mempengaruhi proyek dan memberikan usulan penanganan resiko. Penelitian dilakukan di PT Bumi Alam Mayang Permai dan pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang disusun dalam bentuk skala *dikotomi* dan diolah dengan menggunakan uji *coachran* dan diagram *fishbone*. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan skala *dikotomi* diperoleh dari hasil olahan kuesioner maka dari 26 item pernyataan, diperoleh 17 item pernyataan yang memiliki resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai FKIP Universitas Islam Riau. Dari keseluruhan variabel tersebut akan menjadi acuan untuk membuat usulan Penangan resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai FKIP Universitas Islam Riau.

Kata kunci : *Diagram Fishbone, Resiko, Skala Dikotomi, Uji Coachran*

DAFTAR ISI

BAB	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEM BAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATAPENGATAR.....	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR RUMUS	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Perumusan Masalah.....	I-2
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.4 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.5 Batasan Masalah.....	I-3
1.6 Posisi Penelitian	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-5

II LANDASAN TEORI

2.1 Resiko dan Pengertiannya.....	II-1
2.2 Konsep Resiko	II-3

2.2.1	Pengertian Resiko	II-3
2.2.2	<i>Risk</i> dan <i>Uncertainty</i>	II-4
2.2.3	<i>Risk</i> dan <i>Opportunity</i>	II-4
2.2.4	<i>Risk</i> , <i>Hazaerd</i> , <i>Peril</i> dan <i>Losses</i>	II-4
2.3	Manajemen Resiko.....	II-5
2.3.1	Pengertian Manajemen Resiko	II-5
2.3.2	Pentingnya Manajemen Resiko.....	II-5
2.3.3	Proses dalam Manajemen Resiko	II-8
2.4	Manajemen ResikoInkindo Riau.....	II-9
2.5	Jenis Resiko	II-10
2.5.1	Resiko-resiko dalam <i>Project of Knowledge (Project Management Institute</i>	II-11
2.5.2	Resiko-resiko Dalam Konteks Bisnis Umum dan Proyek	II-12
2.6	Identifikasi Resiko	II-17
2.6.1	Fungsi Identifikasi Resiko	II-17
2.6.2	Proses Identifikasi Resiko.....	II-17
2.6.3	Pengukuran Potensi Resiko.....	II-18
2.7	Manajemen Proyek	II-19
2.7.1	Proyek	II-19
2.7.2	Pengertian Manajemen Proyek	II-21
2.7.3	Sasaran Proyek.....	II-21
2.7.4	Manajemem Resiko Proyek	II-22
2.8	Kuesioner	II-23
2.8.1	Jenis Kuesioner	II-24
2.8.2	Jenis-jenis Skala Pertanyaan	II-24
2.9	Populasi, Sampel dan Teknik Sampling	II-26
2.9.1	Populasi.....	II-27
2.9.2	Sampel.....	II-26
2.9.3	Teknik Sampling.....	II-27
2.10	Uji Coacrhan Q-Test	II-30
2.11	Diagram Tulang Ikan (<i>Fishbone Diagram</i>)	II-32

III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Studi Pendahuluan	III-1
3.2 Studi Pustaka.....	III-1
3.3 Perumusan Masalah	III-2
3.4 Tujuan Penelitian	III-2
3.5 Pembuatan Kuesioner	III-2
3.5.1 Penetapan Variabel & Indikator Penelitian	III-2
3.5.2 Daftar Pertanyaan Kuesioner	III-4
3.5.3 Susunan Kuesioner	III-5
3.5.4 Menentukan Skala Pengukuran	III-6
3.6 Populasi dan Sampel	III-6
3.6.1 Populasi	III-6
3.6.2 Sampel	III-6
3.7 Metode Pengumpulan Data	III-7
3.8 Pengolahan Data	III-7
3.9 Analisa	III-8
3.10 Kesimpulan dan Saran	III-8

IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data	IV-1
4.1.1 Profil Perusahaan	IV-1
4.1.2 Pengalaman Perusahaan 7 Tahun Terakhir	IV-1
4.2 Uji Data	IV-2
4.2.1 Responden Penelitian	IV-2
4.3 Uji <i>Coachran Q-Test</i>	IV-3
4.2.1 Pengujian I	IV-5
4.2.2 Pengujian II	IV-6
4.2.3 Pengujian III	IV-8
4.2.4 pengujian IV	IV-10
4.2.5 Pengujian V	IV-12
4.2.6 pengujian VI	IV-14

4.2.7 Pengujian VII	IV-16
4.2.8 Pengujian VIII.....	IV-18
4.2.7 Pengujian IX.....	IV-20
4.2.8 Pengujian X.....	IV-22
4.4 Pengelompokan Faktor Internal dan Faktor Eksternal.....	IV-25
4.5 Diagram Tulang Ikan (<i>Fishbone Diagram</i>)	IV-26
4.5.1 SDM.....	IV-27
4.5.2 Metode Kerja	IV-29
4.5.3 Peralatan.....	IV-31
4.5.4 Waktu.....	IV-32
4.5.5 Lingkungan	IV-32
4.6 Tahap Perbaikan Analisa Tulang Ikan	IV-34
4.7 Tahap Perbaikan Faktor Internal.....	IV-34
4.7.1 SDM.....	IV-40
4.7.2 Peralatan	IV-41
4.7.3 Lingkungan	IV-42

V ANALISA

5.1 Tahap Analisa.....	V-1
5.1.1 Analisa Respon Penelitian	V-1
5.2 Analisa Uji <i>Cochran Q-Test</i>	V-1
5.3 Analisa Pengelompokan Faktor Internal dan Faktor Eksternal	V-2
5.4 Analisa Diagram Tulang Ikan (<i>Fishbone Diagram</i>).....	V-3
5.4.1 SDM.....	V-4
5.4.2 Metode Kerja	V-6
5.4.3 Peralatan.....	V-8
5.4.4 Waktu.....	V-9
5.4.5 Lingkungan	V-10
5.4 Analisa Tahap Perbaikan Faktor Internal.....	V-10

VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	VI-1
6.2 Saran	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Rekapitulasi Posisi Penelitian.....	I-4
2.1 Perbedaan Kegiatan Proyek dengan Kegiatan Operasional	II-18
3.1 Rekap Faktor, Variabel, Indikator	III-3
3.2 Rekap Daftar Pertanyaan Kuesioner.....	III-4
3.3 Bagian Dari Kelompok Petanyaan Kuesioner	III-6
3.4 Kategori Jawaban Menurut Skala Dikotomi.....	III-6
4.1 Data Pengalaman Perusahaan 7 Tahun Terakhir	IV-1
4.2 Rincian Hasil Penyebaran Kuesioner	IV-2
4.3 Jumlah Kuesioner yang Disebarkan dan Identitas Responden	IV-2
4.4 Proporsi Jawaban Ya	IV-4
4.5 Proporsi Jawaban Ya Pengujian II.....	IV-6
4.6 Proporsi Jawaban Ya Pengujian III	IV-8
4.7 Proporsi Jawaban Ya Pengujian IV	IV-10
4.8 Proporsi Jawaban Ya Pengujian V	IV-12
4.9 Proporsi Jawaban Ya Pengujian VI.....	IV-14
4.10 Proporsi Jawaban Ya Pengujian VII.....	IV-16
4.11 Proporsi Jawaban Ya Pengujian VIII	IV-18
4.12 Proporsi Jawaban Ya Pengujian IX	IV-20
4.13 Proporsi Jawaban Ya Pengujian X	IV-22
4.14 Rekap Variabel dan Indikator yang Tidak Menyebabkan resiko peroyek pemabangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai FKIPUIR.....	IV-24
4.15 Rekap Variabel dan Indikator yang Menyebabkan resiko peroyek pemabangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai FKIPUIR	IV-24
4.16 Pengelompokan Faktor Internal dan Faktor Eksternal	IV-26
4.17 Rekap Variabel dan Indikator Faktor Eksternal	IV-27
4.18 Usulan Penangan Resiko Proyek.....	IV-36
4.16 Usulan Resiko Faktor Internal	IV-43

5.1	Rekap Analisa Variabel dan Indikator yang Menyebabkan resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR.....	V-1
5.2	Rekap Kelompok Faktor Internal	V-3
5.3	Rekap Kelompok Faktor Eksternal.....	V-3
5.4	Rekap Hasil Pengolahan Diagram Tulang Ikan.....	V-4
5.4	Usulan Penanganan Resiko Faktor Internal.....	V-4
6.1	Variabel dan Indikator yang Menyebabkan Resiko Proyek Pembanguna Gedung 4 (empat) Lantai FKIPUIR	VI-1

BAB I

PENDAHULUAN

I.I Latar Belakang

Kebutuhan masyarakat Riau akan melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi semakin meningkat, terutama pada bidang pendidikan keguruan. Kebutuhan tersebut juga diiringi dengan banyaknya peluang kerja untuk bidang keguruan yang menjadikan prospek cerah dimasa yang akan datang. Hal-hal tersebut yang menyebabkan berlomba-lombanya Universitas untuk meningkatkan mutu pendidikan yang ditunjang oleh prasarana yang lengkap seperti gedung perkuliahan yang nyaman, laboratorium penelitian, keahlian tenaga dosen pengajar dan lain sebagainya. Salah satu yang sedang dalam pelaksanaan pembangunan saat ini adalah Gedung Perkuliahan 4 (empat) lantai FKIP Universitas Islam Riau. Penambahan Pembangunan gedung perkuliahan FKIP Universitas Islam Riau tersebut akan lebih meningkatkan efektifitas proses belajar mengajar.

Berdasarkan data dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Tahun 2011 jumlah mahasiswa yang masih berstatus aktif kuliah secara keseluruhan berjumlah 9.300 mahasiswa dengan rata-rata 2.700 pertahun. Untuk tahun ajaran 2011/2012 ini FKIP Universitas Islam Riau akan menerima sebanyak 2.500 mahasiswa baru. Sedangkan ruangan belajar hanya berjumlah 46 ruangan. Berdasarkan hal tersebut, pembangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai ini sudah selayaknya dilaksanakan untuk menunjang kegiatan proses perkuliahan di FKIP Universitas Islam Riau sebagaimana mana visi dan misi Universitas Islam Riau yaitu Universitas Islam Riau “Menjadikan Universitas Islam Riau yang unggul dan terkemuka di Asia Tenggara pada tahun 2020”.

Proyek pembangunan gedung bertingkat ini adalah salah satu pembangunan yang menimbulkan risiko tinggi bagi proyek tersebut maupun lingkungan sekitarnya dibandingkan dengan pembangunan gedung-gedung lainnya yang tidak bertingkat. Risiko tinggi tersebut dapat menjadi hambatan bagi kelancaran pelaksanaan pembangunan proyek itu sendiri. Oleh karena itu

diperlukan suatu penanganan khusus sesuai dengan risiko yang menjadi permasalahan pada proyek ini. Di dalam Tugas Akhir inilah akan dilakukan penelitian yang bertujuan untuk melakukan rangkaian analisis risiko Proyek Pembangunan Gedung Kuliah 4 (empat) Lantai FKIP Universitas Islam Riau. Rangkaian analisis dimulai dengan identifikasi risiko yang dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada responden-responden yang telah terpilih sebelumnya untuk mengetahui risiko-risiko apa saja yang telah terjadi pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah 4 (empat) Lantai FKIP Universitas Islam Riau berdasarkan variabel dan indikator yang telah ditentukan. Setelah itu dilakukan analisa risiko dengan cara memperkirakan kemungkinan risiko yang akan terjadi dan dampak yang dihasilkan oleh risiko tersebut terhadap kegiatan pelaksanaan proyek. Langkah yang terakhir adalah memberikan usulan penanganan resiko terhadap resiko yang ditimbulkan dan diharapkan dapat meminimalisir ataupun menghilangkan dampak dari risiko yang nantinya akan terjadi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang tersebut diatas, maka permasalahan yang akan diangkat diantaranya adalah :

- a) Bagaimana Menentukan variabel dan indikator yang menjadi resiko pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah 4 (empat) Lantai FKIP Universitas Islam Riau ?
- b) Bagaimana usulan penanganan resiko yang harus dilakukan oleh PT. Bumi Alam Mayang Permai dalam menghadapi resiko-resiko yang terjadi pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah 4 (empat) Lantai FKIP Universitas Islam Riau ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan yang nantinya diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat bagi PT. Bumi Alam Mayang Permai dalam pelaksanaan penanganan resiko kerja. Adapun tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui variabel dan indikator yang menjadi resiko pada proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai FKIP Universitas Islam Riau.
2. Membuat usulan perancangan strategi penanganan resiko yang dapat membantu menyelesaikan proyek tepat pada waktunya.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi dalam meminimalisasi resiko Proyek Pembangunan Gedung Kuliah FKIP Universitas Islam Riau 4 (empat) Lantai sehingga dapat dicapai hasil maksimal pada pelaksanaan proyek tersebut.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap PT. Bumi Alam Mayang Permai untuk proyek-proyek selanjutnya..
3. Untuk penulis, penelitian ini bermanfaat untuk dijadikan perbandingan antara teori dengan kenyataan yang ada pada perusahaan serta untuk menambah wawasan.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak keluar dari konteks yang telah ditetapkan, maka penulis perlu membatasi masalah sebagai berikut :

1. Penelitian di lakukan hanya tentang resiko-resiko yang terjadi pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah 4 (empat) Lantai FKIP Universitas Islam Riau.
2. Penelitian ini dilakukan mulai dari pengerjaan pondasi sampai pekerjaan struktur atas.
3. Penelitian diambil pada hari Kamis tanggal 02 Juni 2011, pada hari Senin 13 Juni 2011 dan hari Sabtu pada tanggal 25 Juni 2011.

1.6 Posisi Penelitian

Untuk melihat posisi peneliti dengan yang lainnya, akan ditampilkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 1.1 Posisi Penelitian

Posisi Penelitian	Tujuan	Metode	Objek Penelitian	Tahun
Siliharningsih	1. Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya keterlambatan penyelesaian proyek oleh perusahaan. 2. Untuk menganalisa manajemen waktu dan penyelesaian pekerjaan.	Metode Analisa Faktor	PT. Setra Persada Pekanbaru	2005
Irfan Syahfutra	1. Mengetahui hubungan ketergantungan kegiatan lainnya. 2. Dapat mengidentifikasi kegiatan pembangunan proyek yang harus didahulukan dan kegiatan mana dan kegiatan mana yang dapat menunggu kegiatan lainnya.	Metode CPM (<i>Critical Path Method</i>)	Proyek Pembangunan saluran drainase/ gorong-gorong di Jl. Bukit Barisan Tenayan Raya.	2008
Laksmi Paramastri	meminimalisir ataupun menghilangkan dampak dari risiko yang nantinya akan terjadi	AHM (<i>Analytical Hierarchy Process</i>)	Analisis risiko pada proyek Pembangunan apartemen the Pakubuwono view jakarta	2009
Rengga Syaputra	1. Mengetahui variabel dan indikator apa saja yang menjadi resiko pada proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai FKIP Universitas Islam Riau 2. Membuat usulan perancangan strategi penanganan resiko	<i>Cochran Q Test</i> dan <i>Fishbone Diagram</i>	Analisa Resiko Proyek Pembangunan Gedung Kuliah 4 (empat) Lantai FKIP Universitas Islam Riau (Studi Kasus: PT. Bumi Alamayang Permai)	2011

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini berdasarkan sistematika penulisan yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, posisi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menerangkan teori-teori yang mendukung pengumpulan, pengolahan data, analisa dan penarikan kesimpulan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan mengenai langkah-langkah yang digunakan dalam proses penelitian yang dilakukan dalam pelaksanaan tugas akhir.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA PENELITIAN

Pengumpulan dan pengolahan data berisikan tentang data-data relevan yang akan diolah dan pengolahan data dari data-data yang telah didapat.

BAB V ANALISA

Bab ini berisikan tentang hasil dari pengolahan data yang didapat dan kemudian dijelaskan maksud dari hasil tersebut.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil analisa dan saran yang ditujukan kepada tempat penelitian yang bersangkutan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Resiko dan Pengertiannya

Kangari (1995) menuliskan penelitiannya yang berjudul *Risk Management Perceptions and Trends of US. Construction*. Dari penelitian ini diketahui persepsi kontraktor-kontraktor mengenai alokasinya dan *importance* Resiko-Resiko konstruksi yang berlaku pada proyek-proyek konstruksi di Amerika Serikat. Pengolahan data dilakukan secara deskriptif. Hasil identifikasi adalah sebagai berikut:

- a. Resiko yang penting
 - Produktivitas tenaga kerja dan peralatan
 - Kualitas pekerjaan
 - Keselamatan kerja
 - Kemampuan kontraktor.
- b. Resiko yang kurang penting
 - Ketersediaan material, tenaga kerja, dan peralatan
 - Kerusakan material
 - Inflasi
 - Kuantitas pekerjaan aktual
 - Perselisihan tenaga kerja
 - Kegagalan keuangan pihak-pihak yang terlibat
 - Negosiasi untuk *change-order*
 - Ganti rugi / *indentification*
 - Proses penyelesaian perpanjangan kontrak.

Penelitian lain dikemukakan oleh Smith dan Bohn (1999) berjudul *Small to Medium Contractor Contingency and Assumption of Risk*. Penelitian ini mengidentifikasi Resiko-Resiko yang dihadapi kontraktor kecil dan menengah yang diolah secara deskriptif Resiko-Resiko ini ditunjukkan pada Tabel berikut:

Tabel 2.1 Resiko-Resiko pada Perusahaan

Resiko Sumber	Sumber	<i>Predictable/ Unpredictable</i>	Area
Resiko Alam/Natural			
Acts of God	Eksternal	<i>Unpredictable</i>	Konstruksi
Kerugian akibat kebakaran/kecelakaan	Internal	<i>Unpredictable</i>	Konstruksi
Resiko Desain			
Perubahan lingkup pekerjaan	Internal	<i>Predictable</i>	Kontraktual
Teknologi baru	Internal	<i>Predictable</i>	Kontraktual
Spesifikasi	Internal	<i>Predictable</i>	Kontraktual
Resiko logistik			
Kerugian/keterlambatan akibat keterlambatan/ kerusakan material	Internal	<i>Predictable</i>	Konstruksi
Kerugian/keterlambatan akibat ketersediaan sumber daya	Eksternal	<i>Predictable</i>	Konstruksi
Akses menuju lokasi	Internal	<i>Predictable</i>	Kontraktual
Keterlambatan menemukan dan menyelesaikan masalah	Internal	<i>Predictable</i>	Kontraktual
Resiko finansial			
Ketersediaan dana proyek	Internal	<i>Predictable</i>	Kontraktual
Kecukupan kas	Internal	<i>Predictable</i>	Kontraktual
Kurs tukar mata uang dan inflasi	Eksternal	<i>Predictable</i>	Konstruksi
Estimasi biaya yang terlalu rendah	Internal	<i>Predictable</i>	Kontraktual
Kesalahan kontraktor dalam hal kemampuan	Internal	<i>Predictable</i>	Kontraktual
<i>Cost overrun's</i> karena keterlambatan	Internal	<i>Predictable</i>	Konstruksi
Legal dan peraturan			
Masalah perizinan dan lisensi	Eksternal	<i>Unpredictable</i>	Konstruksi
<i>Third ar liability</i>	Eksternal	<i>Unpredictable</i>	Kontraktual
Tanggung jawab/liability diri sendiri	Internal	<i>Predictable</i>	Konstruksi
Kegagalan kontrak	Internal	<i>Predictable</i>	Kontraktual
Perubahan peraturan	Eksternal	<i>Unpredictable</i>	Konstruksi
Resiko politik			
Kerugian/keterlambatan karena perang/revolusi dilokasi proyek	Eksternal	<i>Unpredictable</i>	Konstruksi
Perubahan hukum perdagangan	Eksternal	<i>Unpredictable</i>	Konstruksi

Sumber: Smith dan Bohn (1999)

2.2 Konsep Resiko

2.2.1 Pengertian Resiko

Untuk memahami konsep Resiko/risk dalam proyek konstruksi perlu dipahami pengertian mengenai Resiko. Berikut ini dijelaskan pengertian mengenai Resiko menurut beberapa sumber.

Salim (1993) dalam Djojosoedarso (1999) mendefinisikan Resiko sebagai ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa. Pengertian lain menjelaskan bahwa Resiko adalah kondisi dimana terdapat kemungkinan keuntungan / kerugian ekonomi atau finansial, kerusakan atau cedera fisik, keterlambatan, sebagai konsekuensi ketidakpastian selama dilaksanakannya suatu kegiatan (Cooper dan Chapman, 1993).

Pengertian Resiko dalam konteks proyek dapat didefinisikan sebagai suatu penjabaran terhadap konsekuensi yang tidak menguntungkan, secara finansial maupun fisik, sebagai hasil dari keputusan yang diambil atau akibat kondisi lingkungan di lokasi suatu kegiatan. Jika dikaitkan dengan konsep peluang, “Resiko” adalah peluang atau kans / chance terjadinya kondisi yang tidak diharapkan dengan semua konsekuensi yang mungkin muncul yang dapat menyebabkan keterlambatan atau kegagalan proyek (Gray dan Larson, 2000). Kerzner (2001) menjelaskan konsep Resiko pada proyek sebagai *“ukuran probabilitas dan konsekuensi dari tidak tercapainya suatu sasaran proyek yang telah ditentukan”*.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa Resiko adalah suatu kondisi yang timbul karena ketidakpastian dengan peluang kejadian tertentu yang jika terjadi akan menimbulkan konsekuensi tidak menguntungkan. Lebih jauh lagi Resiko pada proyek adalah *“suatu kondisi pada proyek yang timbul karena ketidakpastian dengan peluang kejadian tertentu yang jika terjadi akan menimbulkan konsekuensi fisik maupun finansial yang tidak menguntungkan bagi tercapainya sasaran proyek, yaitu biaya, waktu, mutu proyek”*.

2.2.2 *Risk dan Uncertainty*

Meskipun Resiko memiliki kaitan yang erat dengan ketidakpastian/*uncertainty*, keduanya memiliki perbedaan. Ketidakpastian adalah kondisi dimana terjadi kekurangan pengetahuan, informasi, atau pemahaman tentang suatu keputusan dan konsekuensinya (Ritchie dan Marshall, 1993). Resiko timbul karena adanya ketidakpastian, karena ketidakpastian mengakibatkan keraguan dalam meramalkan kemungkinan terhadap hasil-hasil yang akan terjadi di masa mendatang (Djososoedarso, 1999). Semakin tinggi tingkat ketidakpastian maka semakin tinggi pula Resikonya (Ritchie dan Marshall, 1993).

2.2.3 *Risk dan Opportunity*

Kejadian di masa yang akan datang tidak dapat diketahui secara pasti. Kejadian ini atau suatu keluaran / output dari suatu kegiatan / peristiwa dapat berupa kondisi yang baik atau kondisi yang buruk. Jika yang terjadi adalah kondisi yang baik maka hal tersebut merupakan kesempatan baik (*opportunity*), namun jika terjadi hal yang buruk maka hal tersebut *merupakan Resiko* (Kerzner, 2001).

2.2.4 *Risk, Hazard, Peril, dan Losses*

Menurut Umar (2001) konsep tersebut dijelaskan sebagai berikut.

Hazard \longrightarrow *Peril* \longrightarrow *Losses*

- *Hazard* adalah suatu keadaan bahaya yang dapat menyebabkan terjadinya *peril* (bencana).
- *Peril* (bencana) adalah suatu peristiwa/kejadian yang dapat menimbulkan kerugian (*losses*) atau bermacam kerugian.
- *Losses* (kerugian) adalah kondisi negatif yang diderita akibat dari suatu peristiwa yang tidak diharapkan tetapi ternyata terjadi.

2.3 Manajemen Resiko

2.3.1 Pengertian Manajemen Resiko

Sebagaimana dikemukakan Webb (1994) manajemen Resiko adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk menanggapi Resiko yang telah diketahui (melalui rencana analisa Resiko atau bentuk observasi lain) untuk meminimalisasi konsekuensi buruk yang mungkin muncul. Untuk itu Resiko harus didefinisikan dalam bentuk suatu rencana atau prosedur yang reaktif. Kerzner (2001) mengemukakan pengertian manajemen Resiko sebagai semua rangkaian kegiatan yang berhubungan dengan Resiko, dimana didalamnya termasuk perencanaan (*planning*), penilaian (*assesment*) (identifikasi dan dianalisa), penanganan (*handling*), dan pemantauan (*monitoring*) Resiko.

Jika lebih jauh lagi dikaitkan dengan fungsi manajemen secara keseluruhan maka manajemen Resiko adalah suatu manajemen fungsional yang mendukung manajemen obyektif dengan sasaran adanya ketidakpastian di masa mendatang (Tarmudji, 2000).

Berdasarkan beberapa penjelasan tersebut dapat disusun konsep manajemen Resiko sebagai bentuk pengelolaan terhadap Resiko untuk meminimalisasi konsekuensi buruk yang mungkin muncul melalui perencanaan, identifikasi, analisa, penanganan, dan pemantauan Resiko.

2.3.2 Pentingnya Manajemen Resiko

Dalam dunia nyata selalu terjadi perubahan yang sifatnya dinamis, sehingga selalu terdapat *ketidakpastian* (Webb, 1994). Resiko timbul karena adanya ketidakpastian, dan Resiko akan menimbulkan konsekuensi tidak menguntungkan. Setiap aktivitas manusia selalu mengandung Resiko karena adanya keterbatasan dalam memprediksikan hal yang akan terjadi di masa yang akan datang (Kerzner, 2001). Kejadian yang memiliki peluang atau ketidakpastian (sebagai halnya Resiko) tidak dapat dikontrol, dan tidak ada pengelolaan sebaik apapun yang dapat meniadakan Resiko. Setiap orang dan setiap organisasi harus selalu berusaha untuk

menanggulangnya, artinya berupaya untuk meminimumkan ketidakpastian agar akibat buruk yang timbul dapat dihilangkan atau paling tidak dikurangi.

Manajemen Resiko merupakan pendekatan terorganisasi untuk menemukan Resiko-Resiko yang potensial sehingga dapat mengurangi terjadinya hal-hal di luar dugaan. Selanjutnya dapat diketahui akibat buruknya yang tidak diharapkan (Cooper dan Chapman, 1993) dan dapat dikembangkan rencana respon yang sesuai untuk mengatasi Resiko-Resiko potensial tersebut.

Informasi berdasarkan pengalaman di masa lalu sangat membantu dalam menganalisa ketidakpastian di masa yang akan datang (Ritchie dan Marshall, 1993). Manajemen Resiko harus dilakukan sedini mungkin dengan didukung informasi tersebut. Prosesnya merupakan tindakan preventif di mana kondisi usaha sesungguhnya dapat menjadi jelas sebelum terlambat dan dapat terhindar dari kegagalan yang lebih besar. Dengan manajemen Resiko berarti melakukan sesuatu yang proaktif daripada reaktif.

Dengan demikian melalui manajemen Resiko akan diketahui metode yang tepat untuk menghindari/mengurangi besarnya kerugian yang diderita akibat Resiko. Secara langsung manajemen Resiko yang baik dapat menghindari semaksimal mungkin dari biaya-biaya yang terpaksa harus dikeluarkan akibat terjadinya suatu peristiwa yang merugikan dan menunjang peningkatan keuntungan usaha.

Secara tak langsung manajemen Resiko memberikan sumbangan sebagai berikut.

- a. Memberikan pemahaman tentang Resiko, efeknya, dan keterkaitannya secara lebih baik dan pasti sehingga menambah keyakinan dalam pengambilan keputusan yang dapat meningkatkan kualitas keputusan (Djojosoedarso, 1999).
- b. Meminimalkan jumlah kejadian di luar dugaan dan memberikan gambaran tentang akibat negatifnya sehingga mengurangi ketegangan dan kesalahpahaman.
- c. Membantu menyediakan sumberdaya dengan baik.

- d. Menangkal timbulnya hal-hal dari luar yang dapat mengganggu kelancaran operasional.
- e. Mengurangi fluktuasi laba dan arus kas tahunan atau menstabilkan pendapatan.
- f. Menimbulkan kedamaian pikiran dan ketenangan tenaga kerja dalam bekerja.
- g. Meningkatkan *public-image* perusahaan sebagai wujud tanggung jawab sosial perusahaan terhadap karyawan dan masyarakat.

Manajemen Resiko pada saat ini merupakan kunci dari keseluruhan manajemen bisnis (Kerzner, 2001). Tarmudji (2000) menambahkan bahwa obyektif utama manajemen Resiko harus menyokong obyektif perusahaan. Dengan berjalannya usaha bisnis yang diharapkan mendatangkan keuntungan, maka meminimalkan Resiko untuk mencapai keuntungan yang memuaskan menjadi sasaran bisnis.

Ritchie dan Marshall (1993) mengemukakan bahwa: "Pengalaman menunjukkan bahwa manajer yang efektif adalah manajer yang menggunakan waktunya untuk berpikir tentang kebutuhan pada saat ini dan kecenderungan di masa yang akan datang. Namun demikian manajer yang peduli akan perkembangan yang memungkinkan serta hasil keluarannya (internal atau eksternal), serta yang lebih proaktif daripada reaktif adalah manajer yang lebih mungkin untuk sukses."

Ketidakpastian dalam suatu usaha dapat merupakan suatu kesempatan (*opportunity*) atau Resiko, yang dapat mendatangkan keuntungan atau kerugian. Analisa Resiko dapat membantu untuk Resiko spekulatif dengan lebih bijaksana dan efisien dengan memutuskan apakah Resiko tersebut harus dihindari atau dihadapi (Umar, 2001). Lebih jauh lagi kemampuan dalam mengelola Resiko akan bermanfaat dalam persaingan serta mencegah terjadinya kegagalan dan kehancuran sehingga suatu unit usaha dapat bertahan hidup (Darmawi, 1990).

2.3.3 Proses dalam Manajemen Resiko

Informasi berdasarkan pengalaman di masa lalu sangat membantu dalam menganalisa hal-hal tidak pasti yang akan terjadi masa yang akan datang (Ritchie dan Marshall, 1993). Manajemen Resiko memanfaatkan informasi tersebut untuk memusatkan perhatian pada masa depan apabila terdapat ketidakpastian dan kemudian mengembangkan rencana yang sesuai untuk mengatasi isu-isu potensial tersebut dari dampak yang merugikan.

Tahapan dalam manajemen Resiko dapat dijelaskan sebagai berikut (Kerzner, 2001).

1. Perencanaan (*planning*)

Proses pengembangan dan dokumentasi strategi dan metode yang terorganisasi, komprehensif, dan interaktif, untuk keperluan identifikasi dan penelusuran isu-isu Resiko, pengembangan rencana penanganan Resiko, penilaian Resiko yang kontinyu untuk menentukan perubahan Resiko, serta mengalokasikan sumberdaya yang memenuhi.

2. Penilaian (*assesment*)

Terdiri atas proses identifikasi dan analisa area-area dan proses-proses teknis yang memiliki Resiko untuk meningkatkan kemungkinan dalam mencapai sasaran biaya, kinerja / performance, dan waktu penyelesaian kegiatan.

- a. Identifikasi (*identifying*)

Merupakan proses peninjauan area-area dan proses-proses teknis yang memiliki Resiko potensial, untuk selanjutnya diidentifikasi dan didokumentasi.

- b. Analisa (*analyzing*)

Merupakan proses menggali informasi / deskripsi lebih dalam terhadap Resiko yang telah diidentifikasi, yang terdiri atas:

- kuantifikasi Resiko dalam probabilitas dan konsekuensinya terhadap aspek biaya, waktu, dan teknis proyek

- penyebab Resiko
- keterkaitan antar Resiko

3. Penanganan (*handling*)

Merupakan prases identifikasi, evaluasi, seleksi, dan implementasi penanganan terhadap Resiko dengan sasaran dan kendala masing-masing program, yang terdiri atas menahan Resiko, menghindari Resiko, mencegah Resiko, mengontrol Resiko, dan mengalihkan Resiko.

4. Pemantauan/monitoring Resiko

Merupakan proses penelusuran dan evaluasi yang sistematis dari hasil kerja proses penanganan Resiko yang telah dilakukan dan digunakan sebagai dasar dalam penyusunan strategi penanganan Resiko yang lebih baik di kemudian hari.

2.4 Manajemen Resiko Inkindo Riau

Upaya untuk terus meningkatkan kualitas SDM yang berkompeten terus dilakukan INKINDO Riau kepada anggota dalam upaya memenuhi ketentuan AD/ART INKINDO. Upaya tersebut terus digulirkan untuk meningkatkan hasil pekerjaan yang maksimal. Untuk tahun 2010 INKINDO Riau telah melakukan pengkajian tentang resiko terhadap pekerjaan proyek kontruksi yang tentunya hal ini dijadikan acuan standar oleh semua perusahaan dibawah naungan Inkindo dalam menangani resiko proyek kontruksi. Adapun beberapa variabel yang menjadi tolok ukur resiko pada suatu proyek adalah sebagai table berikut ini:

Tabel 2.2 Resiko-resiko Proyek Kontruksi

Variabel	Indikato
SDM	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja
	Tenaga kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi
	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif
	Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana
	Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)
	Personil pengawas tidak kompeten

Tabel 2.2 Resiko-resiko Proyek Kontruksi (Lanjutan)

Variabel	Indikato
SDM	Kebiasaan kegagalan (<i>reworks</i>) merupakan hal yang biasa
	Ketidakcakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas
Peralatan	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan
	Penggunaan fasilitas peralatan (<i>attachment</i>) tidak sesuai dengan panduan
	Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya
	Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan
Metode Kerja	Kemudahan membuat konstruksi tidak Diperhitungkan
	Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna
	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja
	Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi
	Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba
	Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur
Waktu	Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja
	Waktu pelaksanaan pekerjaan konstruksi bersifat <i>crash programme</i>
	Kehilangan waktu akibat salah prosedur/metoda dalam pelaksanaan
	Waktu yang digunakan untuk membuat gambar kerja terbatas/tidak memadai
	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan (<i>workable days</i>)
Lingkungan	Kehilangan waktu untuk proses <i>recovery</i> akibat kegagalan pekerjaan
	Terjadi perbedaan geoteknikal antara penyelidikan dengan kenyataan
	Adanya biaya perkara di pengadilan akibat komplain dari masyarakat
	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan
	Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)

2.5 Jenis Resiko

Untuk dapat mengidentifikasi Resiko-Resiko perlu diketahui jenis- jenis Resiko dan pengelompokannya menurut teori-teori. Berikut ini adalah Resiko-

Resiko dalam bidang usaha bisnis. Resiko-Resiko pada bidang usaha bisnis dapat diterapkan pada kegiatan proyek konstruksi, karena jasa konstruksi juga merupakan bidang usaha bisnis yang bertujuan mendapatkan keuntungan.

Secara garis besar berdasarkan sifatnya Resiko dikelompokkan menjadi Resiko usaha (*business risk*) atau yang disebut juga sebagai Resiko spekulatif, dan Resiko murni. Resiko spekulatif adalah Resiko yang jika diambil dapat memberikan dua kemungkinan hasil, yaitu kerugian atau keuntungan. Dalam konteks aktivitas proyek, Resiko yang dimaksud adalah Resiko murni, yaitu Resiko yang secara potensial dapat mendatangkan kerugian dalam upaya mencapai sasaran kegiatan (Soeharto, 2001).

2.5.1 Resiko-Resiko dalam *Project of Knowledge Project Management Institute (PMI)*

memberikan daftar sejumlah Resiko yang ada pada proyek konstruksi sebagaimana dicantumkan dalam Section *E-3, Project of Knowledge*, 28 Maret 1987 (Barrie dan Paulson, 1992). Berikut ini adalah Resiko-Resiko yang diidentifikasi menurut PMI.

1. Resiko external tidak dapat diprediksi
 - a. Perubahan peraturan perundang-undangan dan campur tangan pemerintah.
 - b. Bahaya dari alam (*acts of God*)
 - c. Vandalisme (perusakan) dan Sabotase
 - d. Efek samping yang tidak diharapkan
 - e. Kegagalan penyelesaian pekerjaan.
2. Resiko eksternal dapat diprediksi secara tidak pasti
 - a. Resiko Pasar
 - b. Operasional
 - c. Dampak lingkungan
 - d. Dampak sosial
 - e. Perubahan nilai mata uang, inflasi dan perpajakan
 - f. Perubahan suku bunga pinjaman

- g. Ketersediaan material mentah
- 3. Resiko internal non-teknis
 - a. Keterlambatan dari jadwal
 - b. Pemberhentian pekerjaan oleh tenaga kerja
 - c. Cost overruns
 - d. Rencana manfaat / benefit proyek
 - e. Kemacetan cash flow / arus kas
 - f. Kesehatan dan keselamatan kerja (K3)
- 4. Resiko teknis
 - a. Perubahan teknologi
 - b. Masalah sehubungan dengan kinerja operasional dan pemeliharaan
 - c. Teknologi proyek yang khusus
 - d. Perubahan dan penyesuaian
- 5. Resiko Legal
 - a. Lisensi
 - b. Hak paten
 - c. Kegagalan kontrak
 - d. Tuntutan hukum
 - e. *Force Majeure*
 - f. Kinerja subkontraktor

Resiko eksternal adalah Resiko yang berada di luar proyek dan sudah ada sebelum proyek dicanangkan dan mempengaruhi jalannya proyek (Gray dan Larson, 2000). Resiko internal adalah Resiko yang berada di dalam lingkup proyek dan berasal dari keputusan yang diambil proyek (Webb, 1994). Resiko internal merupakan ketidakpastian yang dapat dikontrol oleh manajer proyek (Kerzner, 2001).

Resiko-Resiko dalam Konteks Bisnis Umum dan Proyek.

Resiko-Resiko dalam konteks proyek menurut Kerzner (2001) adalah:

- 1. Resiko yang dapat diasuransikan (*insurable*)
 - a. Kerusakan langsung pada peralatan dan pelengkapan

- Kebakaran
- Kecelakaan
- Kerusakan/kehilangan material, peralatan, dan perlengkapan proyek
- b. Kerugian tidak langsung (yang menyangkut aktivitas pihak ke tiga)
 - Penggantian peralatan
 - Pembuangan reruntuhan (*debris removal*)
- c. Tanggung jawab hukum
 - Desain produk yang buruk
 - Kesalahan desain
 - Tanggung jawab terhadap produk proyek
 - Kegagalan performance proyek.
- d. Sumberdaya manusia Contohnya antara lain:
 - Tenaga kerja yang tidak terampil
 - Ketersediaan material
 - Pemogokan
 - Cuaca
 - Perubalian lingkup pekerjaan
 - Perubahan jadwal pelaksanaan proyek
 - Persyaratan peraturan perundangan
 - Tidak ada sistem kontrol di lokasi proyek
 - Kualitas pekerjaan yang buruk
 - Tidak diterimanya pekerjaan oleh pemberi kerja
 - Perubahan konstruksi yang telah jadi
 - Masalah pada arus kas
 - Keterlambatan pengiriman material

Soeharto (2001) mengelompokkan Resiko berdasarkan potensi sumber Resiko sebagai berikut:

1. Resiko yang berkaitan dengan bidang manajemen

- Kurang tepatnya perencanaan lingkup pekerjaan, biaya, jadwal, dan mutu
 - Ketepatan penentuan struktur organisasi
 - Ketelitian pemilihan personil
 - Kekaburan kebijakan dan prosedur
 - Koordinasi pelaksanaan
2. Resiko yang berkaitan dengan bidang teknis dan implementasi
- Ketepatan pekerjaan dan produk *desain-engineering*
 - Ketepatan pengadaan material dan peralatan (volume, jadwal, harga, dan kualitas)
 - Ketepatan pekerjaan konstruksi (jadwal dan kualitas)
 - Tersedianya tenaga ahli dan penyelia
 - Tersedianya tenaga kerja lapangan
 - Variasi dalam produktivitas kerja
 - Kondisi lokasi dan site
 - Ditemukannya teknologi baru (peralatan dan metode) dalam proses konstruksi dan produksi.
3. Resiko yang berkaitan dengan bidang kontrak dan hukum
- Pasal-pasal yang kurang lengkap, kurang jelas, dan menimbulkan perbedaan interpretasi
 - Pengaturan pembayaran, change order, dan klaim
 - Masalah jaminan, *guarantee*, dan *warranty*
 - Lisensi dan hak paten
 - *Force majeure*
4. Resiko yang berkaitan dengan situasi ekonomi, sosial, dan politik
- Peraturan perpajakan dan pungutan
 - Perizinan
 - Pelestarian lingkungan

- Situasi pasar (persediaan dan penawaran material dan peralatan)
- Ketidakstabilan moneter/devaluasi
- Aliran kas.

Penelitian yang dilakukan oleh *Standish Group* pada 1000 Manajer Proyek memberikan hasil daftar 10 hal-hal potensial yang menyebabkan kegagalan proyek (Wysocki, Beck, dan Crane, 2000), yaitu:

1. Persyaratan yang tidak lengkap
2. Rendahnya peranan *owner*
3. Kekurangan sumberdaya
4. Pengharapan yang tidak realistis
5. Rendahnya dukungan pihak eksekutif
6. Perubahan persyaratan dan spesifikasi
7. Kurang matangnya perencanaan
8. Proyek ditiadakan
9. Kurang matangnya manajemen proyek
10. Buta teknologi proyek.

Proyek merupakan salah satu bentuk usaha bisnis. Untuk itu di samping mempelajari Resiko-Resiko dalam konteks proyek, perlu dikaji pula Resiko-Resiko dalam konteks lainnya. Umar (2001) memberikan pendapatnya mengenai Resiko-Resiko pada bidang bisnis dengan pendekatan finansial sebagai berikut.

- a. Resiko sumberdaya manusia
 - Stress pada tenaga kerja
 - Kesehatan tenaga kerja yang buruk
 - Ketidakpuasan pekerja yang menyebabkan pemogokan
 - Suksesi
 - Kepindahan pekerja inti/senior yang potensial
 - Bocornya rahasia perusahaan
 - Perselisihan pekerja

- b. Resiko kesehatan dan keselamatan kerja
 - Mesin-mesin berbahaya
 - Suara bising
 - Getaran
 - Bahaya akibat listrik
 - Bahan yang membahayakan kesehatan
 - Luka-luka fisik dan stress
 - Terpeleset, terjatuh, tersandung
 - Tertimpa barang akibat pengangkatan dan penanganan barang yang buruk
 - Radiasi
 - Terbakar
 - Luka-luka akibat kendaraan
 - Mesin bertekanan tinggi
- c. Resiko kejahatan
 - Pencurian barang-barang di gudang
 - Pencurian data dan informasi
 - Intelijen industri
 - Perampokan
 - Perusakan dan penghancuran
- d. Resiko kecurangan
 - Pemalsuan data
 - Menjual informasi
 - Pengesahan faktur-faktur palsu
- e. Resiko lingkungan
 - Polusi lingkungan (polusi udara, limbah cair, limbah padat, bahan beracun, kerusakan alam, lahan yang terkontaminasi)
 - Munculnya biaya pencegahan akibat polusi (penghijauan)
- f. Resiko kebakaran
- g. Resiko kerusakan komputer

- h. Resiko pemasaran
- i. Resiko kualitas dan daya saing produk.

2.6 Identifikasi Resiko

2.6.1 Fungsi Identifikasi Resiko

Sebagaimana telah dijelaskan pada bagian sebelumnya tahapan dalam manajemen Resiko adalah (Kerzner, 2001) perencanaan, penilaian (identifikasi dan analisa), penanganan, serta pengawasan. Rancangan manajemen Resiko proyek secara formal adalah dilakukan sebelum proyek dijalankan (Gray dan Larson, 2000). Penilaian Resiko merupakan tahapan awal dalam program manajemen Resiko serta merupakan tahapan paling penting karena mempengaruhi keseluruhan program dalam manajemen Resiko. Identifikasi Resiko berfungsi untuk mendapatkan area-area dan proses-proses teknis yang memiliki Resiko yang potensial untuk selanjutnya dianalisa.

2.6.2 Proses Identifikasi Resiko

Secara garis besar tahapan identifikasi Resiko adalah merinci Resiko-Resiko yang ada sampai level yang detail dan kemudian menentukan signifikansinya (potensinya) dan penyebabnya, melalui program survei dan penyelidikan terhadap masalah-masalah yang ada. Resiko-Resiko yang telah dirinci ini kemudian digolongkan dalam kategori-kategori. Proses identifikasi Resiko melibatkan banyak disiplin dalam setiap level manajemen proyek (Gray dan Larson, 2000).

Pada dasarnya identifikasi Resiko diawali dengan menyusun daftar kejadian--kejadian tidak diharapkan di proyek yang mungkin menyebabkan kegagalan dalam mencapai sasaran proyek. Sumbernya adalah sebagai berikut (Kerzner, 2001).

- a. Sumber yang objektif

Yaitu kejadian pada proyek-proyek sebelumnya yang tercatat dalam rekord-rekord proyek. Dapat juga dilakukan melalui analisa terhadap kontrak-kontrak yang telah dibuat (Djojosoedarso, 1999).

- b. Sumber yang subyektif

Yaitu pengalaman para pakar terkait yang dapat diperoleh melalui wawancara. Ketepatan identifikasi didukung oleh keterampilan pihak yang melakukan identifikasi dalam menentukannya atau memberikan *judgement*. Cara ini dapat ditempuh melalui *Panel Group* atau pendataan pengalaman pribadi.

Gray dan Larson (2000) menambahkan bahwa:

"Penyusunan identifikasi Resiko dapat berasal dari "opini para pakar" ("*expert opinion*") atau dari estimasi berdasarkan "perasaan" ("*gut feeling*") para pakar berdasarkan pengalamannya. Untuk membantu proses ini dan meyakinkan bahwa sudah seluruh aspek tercakup dalam daftar tersebut maka dapat digunakan daftar isian, daftar pertanyaan / kuesioner atau *checklist*."

Cara ini dapat ditempuh melalui (Cooper dan Chapman, 1993):

a. Panel group

Sejumlah praktisi dan spesialis dalam proyek dikumpulkan dalam suatu diskusi panel untuk mengadakan *brainstorming*. Setiap panelis mendaftar seluruh Resiko yang secara teoritis dapat muncul. Setelah itu seluruh anggota panel-group memutuskan bersama Resiko-Resiko yang termasuk dalam Resiko yang diidentifikasi.

b. Pengalaman individual

Individu yang bersangkutan diminta untuk mendaftar seluruh Resiko yang relevan dalam lingkup keahlian mereka.

c. Inspeksi langsung di tempat terjadinya aktivitas perusahaan (Djojosoedarso; 1999).

2.6.3 Pengukuran Potensi Resiko

Resiko proyek ditandai oleh faktor-faktor (Soeharto, 2001):

1. Peristiwa Resiko (menunjukkan dampak negatif yang dapat terjadi pada proyek)
2. Probabilitas terjadinya peristiwa (atau frekuensi)
3. Kedalaman (*severity*) dampak negatif/impact/konsekuensi negatif dari Resiko yang akan terjadi.

Resiko diformulasikan sebagai fungsi dari kemungkinan terjadi (*likelihood*) dan dampak negatif (*impact*). Atau $Risk = f(Likelihood, Impact)$ (Kerzner, 2001). Resiko yang potensial adalah Resiko yang perlu diperhatikan karena memiliki probabilitas terjadi yang tinggi dan memiliki konsekuensi negatif yang besar dan terjadinya Resiko ditandai dengan adanya error pada estimasi waktu, estimasi biaya, atau teknologi desain (Gray dan Larson, 2000).

2.7 Manajemen Proyek

2.7.1 Proyek

Proyek adalah suatu kegiatan (sekuen) yang unik, kompleks, dan seluruh aktivitas di dalamnya memiliki satu tujuan, yang harus diselesaikan tepat waktu, tepat sesuai anggaran, dan sesuai dengan spesifikasi (Wysocki, Beck, dan Crane, 2000). Berdasarkan pengertian tersebut dapat didefinisikan karakteristik utama proyek adalah sebagai berikut:

- Memiliki satu sasaran yang jelas dan telah ditentukan yang menghasilkan lingkup (*scope*) tertentu berupa produk akhir.
- Bersifat sementara dengan titik awal dan akhir yang jelas (sekuen)
- Biasanya terdiri atas aktivitas yang kompleks dan saling terkait.
- Di dalamnya terdapat suatu tim yang memiliki banyak disiplin ilmu serta terdiri atas banyak departemen.
- Mengerjakan sesuatu yang belum pernah dikerjakan sebelumnya (sekali lewat) atau memiliki sifat yang berubah / non-rutin (unik)
- Jenis dan intensitas kegiatan sepat berubah dalam kurun waktu yang relatif pendek
- Peserta memiliki multisasaran yang seringkali berbeda
- Terdapat jangka waktu, biaya, dan persyaratan *performance* atau mutu yang pasti.
- Memiliki kadar Resiko tinggi.
-

Tabel 2.2 Perbedaan Kegiatan Proyek dengan Operasional

Kegiatan Proyek	Kegiatan Operasional
Bercorak dinamis, non-rutin	Berulang-ulang, rutin
Siklus relatif pendek	Berlangsung dalam jangka panjang
Intensitas kegiatan dalam periode siklus proyek berubah-ubah naik-turun	Intensitas kegiatan relatif sama
Kegiatan harus diselesaikan berdasarkan jadwal dan anggaran yang telah ditentukan	Batasan anggaran dan jadwal tidak Setajam proyek
Terdiri atas bermacam-macam kegiatan yang memerlukan berbagai disiplin ilmu	Macam kegiatan tidak terlalu banyak
Keperluan sumberdaya berubah, baik macam maupun volumenya	Macam dan volume keperluan sumberdaya relatif konstan

Sumber: Soeharto

Di antara berbagai jenis kegiatan proyek salah satu di antaranya adalah kegiatan proyek konstruksi. Barrie dan Paulson (1992) memberikan deskripsi mengenai proyek konstruksi sebagai berikut.

"Proyek konstruksi adalah proses di mana rencana / desain dan spesifikasi dikonversikan menjadi struktur dan fasilitas fisik. Proses konstruksi melibatkan organisasi dan koordinasi seluruh sumberdaya proyek (tenaga kerja, peralatan konstruksi, material permanen dan sementara, suplai dan fasilitas, uang, teknologi dan metode, waktu) untuk menyelesaikan proyek tepat waktu, tepat sesuai anggaran, serta sesuai dengan standar kualitas dan kinerja yang dispesifikasikan oleh perencana. Pemegang peranan utama pada proses konstruksi adalah kontraktor dan sub-kontraktor beserta tenaga kerjanya. Pihak lain yang terlibat antara lain arsitek/*engineer* sebagai penyelia/*supervisor*, pemasok/*supplier* material dan peralatan, konsultan, pemilik proyek, serta penyedia jasa pengangkutan."

Siklus kegiatan proyek konstruksi pada sistem usaha jasa konstruksi yang umum berlaku di Indonesia adalah sebagai berikut (Manual Mutu, Persero PT. Brantas Abipraya, 1998).

1. Penerimaan *Letter of Award* atau *Letter of Acceptance* sebagai pemberitahuan resmi bahwa *owner* telah menunjukan kontraktor yang bersangkutan untuk mengerjakan suatu proyek
2. Rapat *Pre Award Meeting 1* untuk pengarahan sebelum SPK / SPMK diterima
3. Penandatanganan Surat Perintah Kerja (SPK) / Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) oleh kedua pihak
4. Rapat *Kick-off Meeting* (lingkup perusahaan) untuk menyusun rencana implementasi proyek
5. Rapat *Pre Award Meeting 2* (lingkup *owner* dan kontraktor) untuk presentasi rencana implementasi proyek pada *owner*
6. Penandatanganan kontrak oleh kedua pihak
7. Menyiapkan rencana pengendalian biaya dan waktu proyek (lingkup proyek)
8. Melakukan kegiatan fisik
9. Serah terima pekerjaan pertama (*Provisional Hand Over/PHO*)
10. Perbaikan fisik (jika diperlukan)
11. Serah terima pekerjaan kedua (*Final Hand Over/FHO*).

2.7.2 Pengertian Manajemen Proyek

Menurut *Project Management Body of Knowledge* (PM-BOK), *Project Management Institute* (PMI) manajemen proyek didefinisikan sebagai berikut (Soeharto, 2001).

"Ilmu dan seni yang berkaitan dengan memimpin dan mengoordinir sumberdaya yang terdiri atas manusia dan material dengan menggunakan teknik pengelolaan modern untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan, yaitu lingkup, mutu, jadwal, dan biaya, serta memenuhi keinginan para *stakeholder*."

2.7.3 Sasaran Proyek

Tiap proyek memiliki tujuan khusus di mana dalam mencapainya ada batasan yang harus dipenuhi, yaitu anggaran proyek yang dialokasikan, jadwal pelaksanaan

proyek, serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga hal tersebut sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek sebagai *Biaya*, *Waktu*, dan *Mutu* (Soeharto, 2001). Manajemen proyek dikatakan baik jika sasaran tersebut tercapai (Kerzner, 2001).

Berikut ini dijelaskan satu demi satu.

a. Tepat biaya

Proyek harus dikerjakan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran, baik biaya tiap item pekerjaan, biaya tiap periode pelaksanaan, maupun biaya total sampai akhir proyek.

b. Tepat waktu

Proyek harus dikerjakan dengan waktu sesuai dengan jadwal pelaksanaan proyek / *schedule* yang telah direncanakan yang ditunjukkan dalam bentuk work progress/prestasi pekerjaan. Waktu pelaksanaan proyek tidak boleh terlambat baik per periode pelaksanaan, maupun waktu serah terima proyek.

c. Tepat mutu

Produk proyek konstruksi yang dikerjakan perusahaan jasa konstruksi adalah proyek secara keseluruhan termasuk sistem/proses dan bagian-bagian fisiknya. Mutu produk, atau bisa disebut sebagai kinerja/performunce, harus memenuhi spesifikasi dan kriteria dalam taraf yang disyaratkan oleh pemilik proyek/owner.

2.7.4 Manajemen Resiko Proyek

Sebagaimana telah dijelaskan pada bagian sebelumnya proyek adalah sesuatu yang berubah, selalu merupakan hal yang baru, dan memiliki sejumlah peluang (Webb, 1994). Dengan karakteristik proyek yang unik seperti itu maka proyek selalu dekat dengan Resiko, sebagaimana yang dikemukakan Gray dan Larson (2000). Pendapat serupa dikemukakan oleh Barrie dan Paulson (1992) yang menjelaskan bahwa pekerjaan konstruksi sebagai salah satu bentuk proyek adalah kegiatan yang beresiko besar.

Bagian-bagian pada operasional proyek yang memiliki Resiko tinggi menunjukkan bahwa bagian tersebut kurang ditangani dengan baik karena kurangnya kapabilitas sumberdaya, baik dari manajer proyeknya maupun organisasi proyek.

Disamping itu, juga dapat disebabkan oleh tingginya tingkat kesulitan aspek teknis proyek yang disusun pada tahap desain atau pengembangan.

Dalam konteks proyek, konsekuensi negatif Resiko proyek didefinisikan sebagai “tidak tercapainya sasaran proyek”, yaitu:

1. Realisasi biaya proyek yang tidak sesuai dengan estimasi
2. Realisasi waktu pelaksanaan proyek yang tidak sesuai dengan estimasi jadwal /*schedule*
3. Realisasi mutu pekerjaan yang tidak memenuhi spesifikasi teknis.

“Manajemen Resiko” merupakan alat yang sangat bermanfaat bagi manajemen proyek dalam mendukung pengendalian proyek untuk menghindari keadaan yang dapat mengarah ke *cost over-runs*, keterlambatan pencapaian jadwal, atau tidak dapat memenuhi kinerja yang ditentukan (Soeharto, 2001). Webb (1994) menyatakan bahwa meminimalkan Resiko untuk memperoleh pendapatan merupakan salah satu tujuan proyek. Manajemen Resiko pada proyek dapat memberikan kontrol lebih baik untuk masa yang akan datang dan secara signifikan memberikan peluang pencapaian sasaran proyek (waktu, anggaran, dan performance teknis) dengan lebih baik (Gray dan Larson, 2000).

Manajemen Resiko yang baik adalah yang proaktif, bukan reaktif, sehingga rencana pengelolaan terhadap Resiko harus dilakukan sesegera mungkin di awal proyek. Teknik-teknik dalam manajemen Resiko mendukung manajemen proyek secara keseluruhan dan membantu teknik pengambilan keputusan dalam proyek. Manajemen Resiko berkaitan dengan proses-proses kunci dalam proyek, termasuk di dalamnya manajemen proyek secara keseluruhan, *system engineering*, biaya proyek, lingkup pekerjaan, mutu pekerjaan, dan jadwal pelaksanaan proyek (Kerzner, 2001). Dalam manajemen proyek yang baik manajemen Resiko merupakan bagian dari manajemen proyek. Untuk itu PMI dalam PM-BOK menyertakan Komponen Pengendalian Resiko sebagai salah satu dari delapan komponen *Knowledge Area of Project Management*.

2.8 Penggunaan Kuesioner

Pemakaian kuisisioner merupakan hal yang pokok untuk mengumpulkan data. Kuesioner berasal dari kata *question* = pertanyaan merupakan suatu daftar yang berisi serangkaian pertanyaan tentang sesuatu hal atau suatu bidang. Kuesioner dimaksudkan untuk memperoleh data berupa jawaban-jawaban responden yang kemudian dijadikan informasi sebagai bahan dasar pengambilan keputusan.

Sebuah kuisisioner yang baik adalah kuisisioner yang mengandung pertanyaan-pertanyaan yang baik pula. Dalam arti pertanyaan yang diajukan sedemikian sehingga tidak menimbulkan interpretasi lain dari responden. Pertanyaan-pertanyaan data kuisisioner harus jelas dan mudah dimengerti untuk mengurangi kesalahan interpretasi responden dalam pengisian kuisisioner.

2.8.1 Kuesioner

Berdasarkan jenis pertanyaan, kuesioner dapat dibedakan menjadi 4 macam, yaitu:

a. **Pertanyaan Tertutup**

Pertanyaan tertutup adalah pertanyaan yang telah disertai pilihan jawabannya. Responden tinggal memilih satu jawaban yang tersedia. Pertanyaan tertutup dapat berupa pertanyaan pilihan berganda atau berupa skala.

b. **Pertanyaan Terbuka**

Kuesioner terbuka adalah pertanyaan yang membutuhkan jawaban bebas dari responden. Responden tidak diberi jawaban pilihan yang sudah ada tetapi menjawab pertanyaan sesuai dengan apa yang terdapat dalam pikirannya.

c. **Pertanyaan Kombinasi Tertutup dan Terbuka**

Kuesioner kombinasi tertutup dan terbuka yaitu pertanyaan yang jawabannya telah ditentukan, tetapi kemudian disusul dengan pertanyaan terbuka.

d. **Pertanyaan Semi Terbuka**

Kuesioner yang jawabannya telah disusun rapih tetapi masih ada kemungkinan tambahan jawaban.

2.8.2 Jenis-Jenis Skala Pertanyaan

Sedangkan jenis-jenis skala pertanyaan dalam kuesioner terbagi atas:

1. Pertanyaan Tertutup

- a. Dikotomi, yaitu pertanyaan dengan dua kemungkinan jawaban.
- b. Pilihan berganda, yaitu pertanyaan dengan tiga atau lebih kemungkinan jawaban.
- c. Skala Likert, yaitu pertanyaan yang menunjukkan tingkat kesetujuan atau ketidaksetujuan responden.
- d. Perbedaan semantic, yaitu skala yang menghubungkan dua kata yang saling berlawanan, dimana responden memilih sebuah titik yang menunjukkan pendapatnya.
- e. Skala kepentingan, yaitu suatu skala yang menunjukkan tingkat kepentingan sejumlah atribut.
- f. Skala ranking, yaitu skala yang menunjukkan ranking suatu atribut dari ‘sangat jelek’ hingga ‘sangat baik’.
- g. Skala keinginan membeli, yaitu skala yang menunjukkan keinginan responden untuk membeli.

2. Pertanyaan Terbuka

- a. Tidak terstruktur, yaitu suatu pertanyaan yang dapat dijawab responden dengan cara yang hampir tidak terbatas.
- b. Asosiasi kata, yaitu kata-kata disajikan satu persatu dan responden menyebutkan kata pertama yang muncul dalam pikirannya.
- c. Penyelesaian kalimat, yaitu sebuah kalimat yang belum lengkap disajikan dan responden diminta menyelesaikan kalimat tersebut.
- d. Penyelesaian cerita, yaitu sebuah cerita yang belum lengkap disajikan dan responden diminta menyelesaikan kalimat tersebut.

- e. Penyelesaian gambar, sebuah gambar dengan dua tokoh disajikan, dengan salah satu tokoh membuat sebuah pernyataan. Responden diminta untuk mengidentifikasi pernyataan tokoh yang satu lagi.
- f. Tes persepsi tematis, yaitu sebuah gambar disajikan dan responden diminta untuk mengarang sebuah cerita mengenai apa yang terjadi dalam gambar tersebut.

2.9 Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

Dalam melakukan penelitian penentuan populasi, teknik sampling dan pengambilan jumlah sampel sangat diperlukan guna memperoleh data yang akurat.

2.9.1 Populasi

Populasi dalam setiap penelitian harus disebutkan secara tersurat yaitu yang berkenaan dengan besarnya anggota populasi serta wilayah penelitian yang disebutkan secara tersurat. Tujuan perlunya populasi dalam penelitian adalah agar kita dapat menentukan besarnya anggota sampel yang diambil dari anggota populasi dan membatasi berlakunya daerah generalisasi (Umar, 2008).

2.9.2 Sampel

Besarnya anggota sampel harus dihitung berdasarkan teknik-teknik tertentu agar kesimpulan yang berlaku untuk populasi dapat dipertanggungjawabkan, di samping itu harus pula memenuhi teknik sampling seperti yang diuraikan sebelumnya.

Agar sampel pada penelitian ini dapat mewakili populasi maka dapat ditentukan jumlah sampel yang dihitung dengan menggunakan rumus Slovin (Umar, 2005) :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan : n = Jumlah sampel
N = Jumlah populasi

e = Persentase kelonggaran ketidaktelitian (presesi) karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir.

Pendapat Slovin ini sesuai dengan penentuan jumlah sampel yang digunakan berdasarkan pendapat Roscoe dan Uma Sekaran memberikan pedoman penentuan jumlah sampel sebaiknya ukuran sampel di antara 30 s/d 500 elemen, Sebaiknya ukuran sampel di antara 30 s/d 500 elemen (Umar, 2008)

1. Jika sampel dipecah lagi ke dalam subsampel (laki/perempuan, SD, SLTP/SMU, dsb), jumlah minimum subsampel harus 30
2. Pada penelitian multivariate (termasuk analisis regresi multivariate) ukuran sampel harus beberapa kali lebih besar (10 kali) dari jumlah variabel yang akan dianalisis.
3. Untuk penelitian eksperimen yang sederhana, dengan pengendalian yang ketat, ukuran sampel bisa antara 10 s/d 20 elemen.

2.9.3 Teknik Sampling

Penelitian yang menggunakan seluruh anggota populasinya disebut sampel total atau sensus, penggunaan ini berlaku jika anggota populasi relatif kecil. Untuk anggota populasi relatif besar, maka diperlukan pengambilan sebagian dari anggota populasi. Pengambilan tersebut harus dilakukan dengan teknik tertentu yang disebut dengan teknik sampling.

Dalam statistika sampel terbagi atas dua jenis yaitu statistika deskriptif dan statistika induktif. Statistika induktif ialah suatu proses yang berusaha untuk menarik kesimpulan tentang keadaan populasi berdasarkan sampel yang diambil dengan menggunakan metode tertentu.

Teknik pengambilan sampel harus mengikuti prosedur yang telah ditentukan dalam bentuk-bentuk teknik sampling (Umar, 2008).

Adapun 3 pokok penting dalam pengambilan sampel dari populasi, yaitu :

1. Populasi yang terhingga dan yang tak terhingga.
2. Pengambilan sampel secara probabilitas dan non probabilita.

3. Pengambilan sampel dengan membagi-bagi populasi menjadi beberapa bagian yang disebut sub populasi sehingga sub populasi menjadi relatif homogeny atau heterogen dan pengambilan sampel langsung dari populasi yang tidak dibagi-bagi dulu menjadi beberapa subpopulasi.

Secara garis besar metode sampling dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu (Santoso dan Tjiptono, 2001) :

1. Sampel Probability (*Probability Sampling*)

Metoda sampling yang setiap anggota populasinya memiliki peluang spesifik dan bukan nol untuk terpilih sebagai sampel, yang meliputi:

a. Sampel acak sederhana (*Sample random sampling*)

Suatu sample dikatakan random jika setiap unsur atau anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sample. Ada dua cara yang dapat digunakan dalam sampling acak sederhana, yaitu metode undian atau metode dengan tabel bilangan random.

b. Sampel acak stratifikasi (*Stratified random sampling*)

Teknik pengambilan secara berlapis (stratifikasi) dipergunakan bila populasinya cukup besar/banyak dan sangat heterogen. Untuk mengurangi heterogenitas itu dapat dilakukan pembagian unsur–unsur atau anggota–anggota populasi ke dalam kelompok–kelompok kecil (subkelompok) yang disebut strata. Stratifikasi atau pembagian ini dapat dilakukan berdasarkan ciri tertentu dari populasi untuk keperluan penelitian. Misalnya, stratifikasi pelanggan menurut jenis kelamin, penghasilan, pendidikan, dan lain-lain. Langkah selanjutnya adalah memilih sample dari masing-masing strata tersebut dengan cara *uniform sampling fraction* atau *variable sampling fraction*.

c. Sampel acak kelompok (*Cluster random sampling*)

Pada metode ini, unsure-unsur populasi dibagi dalam sub-kelompok yang disebut klaster (kelompok) yang dapat dilakukan dengan menggunakan dasar wilayah administrasi pemerintahan maupun batas-batas alam (seperti jalan,

sungai, gunung, dan lain-lain). Kemudian dari beberapa klaster ini dipilih salah satu klaster secara acak, baru kemudian dipilih sampelnya secara acak pula.

d. Sampel acak sistematis (*Systematic random sampling*)

Dalam metode ini, unsure-unsur populasi dipilih dengan jarak interval yang sama. Sebelum memilih sample secara sistematis, terlebih dahulu memilih titik awal secara acak, lalu dipilih sampelnya pada setiap jarak interval tertentu.

e. Sampling bertahap (*Multistage Sampling*)

Biasanya sampel dipilih hanya satu kali, yaitu sebelum proses pengumpulan data dilakukan. Cara ini memiliki kelemahan, apabila sampel tersebut ditentukan terlampau kecil. Oleh karena itu, apabila menggunakan sampel yang kecil, sebaiknya sampel tersebut dipilih secara bertahap (beberapa kali) sampai pada keadaan dimana dipandang telah cukup untuk mengambil suatu kesimpulan. Variasi lain dari sampling bertahap adalah mengkombinasikan dua atau lebih teknik sampling probabilitas lainnya.

2. Sampel Non-Probabiliti (*Non-probability Sampling*)

Dimana setiap unsur dalam populasi tidak mendapat kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sample, bahkan probabilitas anggota populasi tertentu untuk terpilih tidak diketahui. Pada sample non-probabiliti, pemilihan unit sampling didasarkan pada pertimbangan atau penilaian subjektif dan tidak pada penggunaan teori probabilitas. Sampel Non-Probabiliti ini terdiri dari:

- Sampel jatah (*Quota sampling*)

Merupakan metode memilih sample yang mempunyai ciri – ciri tertentu dalam jumlah atau kuota yang diinginkan. Tujuan sample jatah adalah memastikan bahwa berbagai sub-kelompok dari suatu populasi akan terwakili pada karakteristik sample yang relevan dalam jumlah yang diharapkan peneliti.

- Sampel secara kebetulan (*Accidental sampling*)

Metode ini merupakan prosedur sampling yang memilih sample dari orang atau unit yang paling mudah dijumpai atau diakses, misalnya mahasiswa yang kebetulan ada di kampus atau remaja yang kebetulan sedang berjalan-jalan di pusat perbelanjaan.

- Sampel secara sengaja (*Purposive sampling*)

Merupakan metode yang memilih orang-orang yang terseleksi oleh peneliti berpengalaman berdasarkan ciri-ciri khusus yang dimiliki sampel tersebut yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri-ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Misalnya, orang yang memiliki tingkat pendapatan tertentu, profesi tertentu, dan lain-lain.

- Sampel bola salju (*Snow ball sampling*)

Merupakan prosedur sampling dimana responden awal dipilih berdasarkan metode-metode probabilitas, kemudian mereka diminta untuk informasi mengenai rekan-rekan lainnya sehingga diperoleh lagi responden tambahan. Dengan demikian, semakin lama kelompok responden semakin besar bagaikan bola salju yang menggelinding dari puncak bukit ke bawah.

Meskipun awalnya menggunakan sampling probability untuk memilih responden pertama, namun sampel akhirnya adalah sampel non-probabilitas. Metode sampling ini biasanya digunakan untuk menemukan anggota dari populasi yang agak langka.

2.10 Uji Cochran Q-Test

Metode iterasi adalah sebuah proses statistika. Dengan metode ini, peneliti mengeluarkan atribut-atribut yang dinilai tidak sah berdasarkan kriteria-kriteria yang dipakai. metode statistik yang tersedia antara lain adalah *Cochran Q Test*. Dalam metode iterasi statistik, unsur subjektivitas peneliti tidak ada sama sekali (Simamora, 2003)

Analisis *Cochran Q Test* digunakan untuk mengetahui atribut atau faktor yang mempengaruhi keputusan konsumen dalam memilih produk atau jasa. Dalam metode

uji *Cochran Q Test* ini kita memberikan pertanyaan tertutup kepada responden, yaitu pertanyaan yang pilihan jawabannya sudah disediakan. Dengan kata lain, daftar atribut sudah tersedia tinggal memilih atribut mana yang dianggap berkaitan dengan produk. Untuk itu, daftar atribut yang diuji harus lengkap. Jadi sebaiknya dilakukan riset pendahuluan (*preminary research*) untuk menyusun daftar pilihan atribut selengkap mungkin (Simamora, 2003).

Untuk mengetahui mana diantara atribut yang valid, dilakukan test *Cochran Q Test* dengan prosedur sebagai berikut :

1. Hipotesis yang mau diuji:

Ho : semua atribut yang diuji memiliki proporsi jawaban YA yang sama

H1 : semua atribut yang diuji memiliki proporsi jawaban YA yang berbeda

2. Mencari Q hitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Q = \frac{(k-1) \left[k \sum_j C_j^2 - \left(\sum_j C_j \right)^2 \right]}{k \sum_i R_i - \sum_i R_i^2} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan : n = Jumlah responden

K = Jumlah atribut yang diuji

$\sum_{j=1}^k C_j$ = Skor total dari j = 1 sampai k

$\sum_{i=1}^n R_i$ = Skor total dari i = 1 sampai n

3. Penentuan Q table (Qtab)

Dengan $\alpha = 0,05$, derajat kebebasan (dk) k-1, maka diperoleh Q tab (0,05) dari tabel *chi square distribution*

4. Keputusan : Tolak H0 dan terima H1, jika Q hitung > Q tabel

Terima H0 dan tolak H1, jika Q hitung < Q table

5. Kesimpulan :

- Jika tolak H_0 berarti proporsi jawaban YA masih berbeda pada semua atribut. Artinya, belum ada kesepakatan antara para responden tentang atribut.
- Jika terima H_0 berarti proporsi jawaban YA pada semua atribut dianggap sama. Dengan demikian, semua responden dianggap sepakat mengenai semua atribut sebagai faktor yang dipertimbangkan.

2.11 Diagram Tulang Ikan (*Fishbone Diagram*)

Cause and Effect Diagram (CE) yang lebih dikenal dengan diagram tulang ikan merupakan diagram versi detail dari diagram IPO dimana setiap komponen dalam diagram IPO dilihat lagi bagian-bagiannya sampai sedetail mungkin.

Pada umumnya diagram ini biasanya dihasilkan dari diskusi komponen-komponen yang mempengaruhi suatu target tertentu dikelompokkan sebagai bagian dari faktor-faktor tertentu yang mempengaruhi proses.

Diagram sebab akibat merupakan diagram yang digunakan untuk mencari semua unsur penyebab yang diduga dapat menimbulkan masalah tersebut. Diagram ini dapat digunakan untuk membantu mengidentifikasi akar-akar penyebab suatu masalah, membantu membangkitkan ide – ide untuk solusi suatu masalah, membantu dalam penyelidikan atau pencarian fakta lebih lanjut.

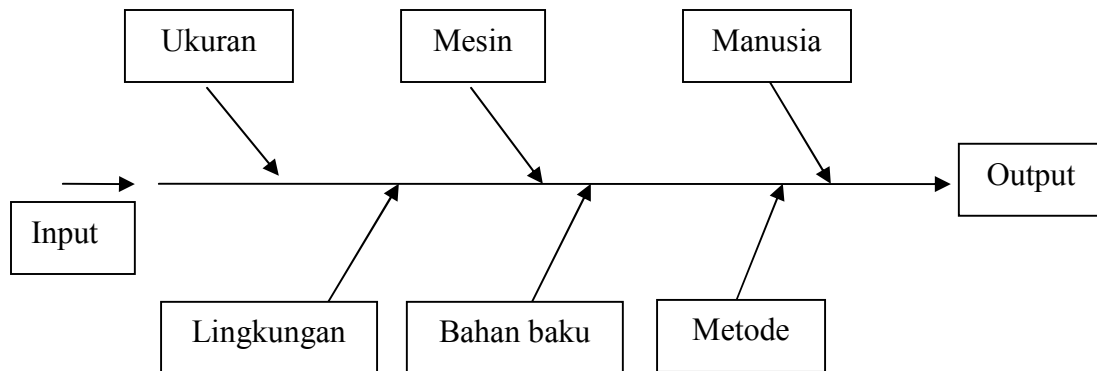
Adapun kegunaan dari diagram *Cause and effect* atau diagram tulang ikan ini adalah sebagai berikut :

- a. Menganalisa kondisi aktual untuk tujuan suatu produk atau peningkatan kualitas pelayanan, mengoptimalkan penggunaan Sumber Daya Alam (SDA) dan Sumber Daya Manusia (SDM) dan pengurangan biaya-biaya yang tidak perlu.
- b. Mengeliminasi kondisi-kondisi yang menyebabkan ketidakseragaman produk atau pelayanan, dan keluhan pelanggan.
- b. Standarisasi dari keberadaan dan usul-usul terhadap operasi.

- c. Pendidikan dan pelatihan personel-personel yang ada di dalam pengambilan keputusan

Adapun Langkah-langkah membuat *Cause and Effect Diagram* adalah sebagai berikut:

1. Tentukan karakteristik masalah (kualitas) yang dianalisa
2. Gambarkan anak panah dari kiri ke kanan dengan ujung kanannya adalah *effect* yang timbul.
3. Tuliskan faktor-faktor penyebab utama (*main cause*) yang dipikirkan menimbulkan *effect* yang dipersoalkan dan letak di *large bone*
4. Cari dan tentukan faktor-faktor (*cause*) yang lebih terperinci dari penyebab-penyebab utama dan letakkan di *middle bone*.
5. Periksa apakah semua item yang berkaitan dengan kualitas output sudah dicantumkan
6. Cari dan tentukan faktor-faktor penyebab dominan.



Gambar 2.1 Diagram Tulang Ikan (*Fishbone Diagram*)

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan metodologi penelitian atau tahap-tahap penelitian yang akan dilalui dari awal hingga akhir. Metodologi penelitian perlu ditentukan terlebih dahulu, setiap penelitian dapat dikatakan signifikan apabila langkah-langkah yang ditempuh dapat dikategorikan tepat. Selain itu, untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik, diperlukan urutan tahapan penelitian yang tepat dan jelas.

Dengan adanya metodologi penelitian yang sistematis dan baik maka akan memberikan penyelesaian yang tepat sesuai dengan permasalahan yang ada. Dari langkah-langkah yang dibuat kemudian dijelaskan secara rinci satu persatu.

Berikut adalah metodologi penelitian tugas akhir yang berjudul “Analisa Resiko Proyek Pembangunan Gedung Kuliah FKIPUIR 4 (empat) Lantai (Studi Kasus: PT. Bumi Alam Mayang Permai).

3.1 Studi Pendahuluan

Penelitian dilakukan melalui pengamatan pada proyek Pembangunan Gedung Kuliah FKIPUIR 4 (empat) Lantai. Pengamatan dilakukan untuk memperoleh informasi-informasi tentang resiko-resiko proyek yang terjadi saat pelaksanaan pembangunan berlangsung. Informasi diperoleh dari hasil pengamatan langsung kelapangan dan wawancara dengan pihak kontraktor, konsultan dan pekerja.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan ditemukan permasalahan yaitu beberapa resiko dari pekerjaan, diantaranya persolaan metode kerja, SDM para pekerja, waktu pekerjaan, peralatan yang digunakan dan lingkungan pekerjaan.

3.2 Studi Pustaka

Studi pustaka ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh teori-teori yang sesuai dengan permasalahan yang diteliti, sehingga mencapai tujuan yang

diharapkan. Penulis menjadikan jurnal ilmiah dan buku-buku literatur sebagai bahan untuk studi pustaka.

3.3 Perumusan Masalah

Jika suatu permasalahan sudah diketahui, maka selanjutnya dibuat suatu rumusan masalah yang tujuannya adalah agar peneliti maupun pengguna hasil penelitian mempunyai persepsi yang sama terhadap penelitian yang dihasilkan. Rumusan masalah berisi pertanyaan-pertanyaan yang nantinya akan terjawab ketika penelitian selesai.

Pada penelitian ini, masalah yang dihadapi adalah bagaimana meminimalisir resiko yang terjadi berdasarkan usulan penanganan resiko yang terjadi.

3.4 Tujuan Penelitian

Setelah merumuskan masalah yang didapat dari hasil identifikasi masalah maka dapat ditentukan tujuan yang akan dicapai untuk menjawab masalah-masalah yang telah dirumuskan yaitu mengetahui variable dan indikator apa saja yang menyebabkan terjadinya resiko pada saat berlangsungnya pelaksanaan proyek.

3.5 Pembuatan Kuisisioner

Kuesioner adalah alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data primer. Kuisisioner berguna untuk mendapatkan data tentang resiko-resiko yang berupa pertanyaan-pertanyaan.

3.5.1 Penetapan Variabel & Indikator Penelitian

Pemilihan variabel juga disesuaikan dengan kondisi yang akan diteliti, sehingga untuk membuat pertanyaan yang menggambarkan tujuan dari penelitian. Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 5 variabel seperti terlihat pada tabel 3.1 dibawah ini

Variabel pertanyaan diuraikan ke dalam 26 indikator yang dapat mempengaruhi resiko proyek, sebagai berikut :

Tabel 3.1 Faktor, Variabel, Indikator

Faktor	Variabel	Indikato
Resiko	SDM	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja
		Tenaga kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi
		Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif
		Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana
		Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)
		Personil pengawas tidak kompeten
		Kebiasaan kegagalan (<i>reworks</i>) merupakan hal yang biasa
		Ketidakcakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas
	Peralatan	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan
		Penggunaan fasilitas peralatan (<i>attachment</i>) tidak sesuai dengan panduan
		Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya
		Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan
	Metode Kerja	Kemudahan membuat konstruksi tidak Diperhitungkan
		Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna
		Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja
		Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi
		Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba
		Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur
	Waktu	Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja
		Kehilangan waktu akibat salah prosedur/metoda dalam pelaksanaan
		Waktu yang digunakan untuk membuat gambar kerja terbatas/tidak memadai
		Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan (<i>workable days</i>)
		Kehilangan waktu untuk proses recovery akibat kegagalan pekerjaan

Tabel 3.1 Faktor, Variabel, Indikator (Lanjutan)

Faktor	Variabel	Indikato
Resiko	Lingkungan	Adanya biaya perkara di pengadilan akibat komplain dari masyarakat
		Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan
		Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)

Sumber : INKINDO Riau 2010

3.5.2 Daftar Pertanyaan Kuesioner

Pertanyaan kuesioner yang mencakup beberapa bagian pertanyaan. Pada penelitian ini terdapat 5 variabel, dikembangkan menjadi 26 pertanyaan yang menjadi indikator yang menyebabkan resiko proyek.

Tabel 3.2 Rekap Daftar Pertanyaan Kuesioner

No	Variabel dan Indikator	Yang anda pertimbangkan	
		Ya	Tidak
	SDM		
1	a. Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja		
	b. Tenaga kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi		
	c. Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif		
	a. Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)		
	b. Personil pengawas tidak kompeten		
	c. Kebiasaan kegagalan (reworks) merupakan hal yang biasa		
	d. Ketidaccakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas		
	Peralatan		
	a. Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan		
	b. Penggunaan fasilitas peralatan (<i>attachment</i>) tidak sesuai dengan panduan		
	c. Peralatan digunakan dalam beban kerja berat melampaui kapasitasnya		
	d. Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan		

Tabel 3.2 Rekap Daftar Pertanyaan Kuesioner (Lanjutan)

No	Variabel dan Indikator	Yang anda pertimbangkan	
		Ya	Tidak
3	Metode Kerja		
	a. Kemudahan membuat kontruksi tidak diperhitungkan		
	b. Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna		
	c. Pendekatan engineering tidak dilakukan dalam metode kerja		
	d. Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi		
	e. Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba		
	f. Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur		
	g. Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja		
4	Waktu		
	a. Kehilangan waktu akibat salah prosedur/metoda dalam pelaksanaan		
	b. Waktu yang digunakan untuk membuat gambar kerja terbatas/tidak memadai		
	c. Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan (<i>workable days</i>)		
	d. Kehilangan waktu untuk proses recovery akibat kegagalan pekerjaan		
5	Lingkungan		
	a. Adanya biaya perkara di pengadilan akibat komplain dari masyarakat		
	b. Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan		
	c. Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)		

Dari semua variabel dan indikator pertanyaan kuesioner yang ada terjadi perubahan dan pengurangan karena bimbingan-bimbingan dan pengujian yang dilakukan pada saat pengujian kuesioner oleh konsultan proyek.

3.5.3 Susunan Kuesioner

Kuesioner yang disusun dalam penelitian ini memiliki tiga kelompok, dimana komponen tersebut dapat mewakili pertanyaan yang diharapkan dapat menjawab tujuan yang ingin dicapai. Ketiga kelompok dari kuesioner dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3 Bagian Dari Kelompok Petanyaan Kuesioner

No	Komponen	Bagian Pertanyaan
1	Identitas responden	I
2	Petunjuk pengisian	II
3	Daftar pertanyaan	III

Sumber : Simamora 2003

3.5.4 Menentukan Skala Pengukuran

Dalam penelitian ini menggunakan skala diktomi. Skala diktomi hanya menampilkan dua pilihan saja yaitu jawaban Ya atau Tidak, dengan begitu tidak ada pilihan bagi responden untuk menjawab ragu-ragu atau tidak tahu. Oleh karena itu skala ini sebenarnya dapat digunakan pada saat kita memakai analisis *Cochran Q Test* (Simamora, 2002).

Dalam analisis *Cochran Q Test* ini digunakan skala *dikotomi* yang jawabannya berupa pilihan antara Ya dan Tidak diberi bobot 1 dan 0. Untuk lebih jelas maka formatnya dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Kategori Jawaban Menurut Skala
Dikotomi

No	Pilihan jawaban	Skala
1	Ya	1
2	Tidak	0

Sumber : Simamora (2003)

3.6 Populasi dan Sampel

3.6.1 Populasi

Populasi merupakan suatu himpunan unit yang biasanya berupa orang, objek, transaksi atau kejadian dimana kita tertarik untuk mempelajarinya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan yang terlibat dengan proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai oleh PT. Bumi Alam Mayang Permai.

3.6.2 Sampel

Setelah melakukan pengumpulan data sekunder dapat diketahui jumlah karyawan pada PT Bumi Alam Mayang Permai sebanyak 37 responden dan

jumlah kuesioner yang kembali sebanyak 32 kuesioner. Jumlah ini telah mewakili sampel dan tidak perlu dilakukan penentuan jumlah sampel

3.7 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan salah satu aspek yang berperan dalam kelancaran dan keberhasilan dalam suatu penelitian. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Data yang berasal dari lapangan berdasarkan hasil kuesioner yang dibagikan kepada karyawan dan pekerja lapangan PT Bumi Alam Mayang Permai sebanyak 37 responden. pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Angket atau Kuesioner

Angket atau kuesioner adalah teknik pengumpulan data melalui formulir yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara tertulis pada seseorang atau sekumpulan orang untuk mendapatkan jawaban atau tanggapan dan informasi yang diperlukan oleh peneliti (Mardalis: 2008: 66). Kuesioner berisi sejumlah pertanyaan untuk mendapatkan data mengenai resiko kerja yang terjadi. Sebelum kuesioner diberikan, responden diberikan penjelasan tentang tujuan penelitian. Kuesioner yang telah diisi oleh responden selanjutnya diserahkan kembali kepada peneliti.

2. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu pengumpulan data dimana peneliti menyelidiki langsung kegiatan proyek ke lapangan seperti dokumen perusahaan, wawancara, alat-alat kerja yang digunakan dan sebagainya. (Arikunto, 2002: 158).

3.8 Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah. Semua data yang terkumpul kemudian disajikan dalam susunan yang baik dan rapi. Yang termasuk dalam kegiatan pengolahan data adalah menghitung frekuensi mengenai resiko kerja yang terjadi pada proyek pembangunan gedung 4 (empat) lantai FKIPUIR.

Berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan dari kuesioner, maka penulis melakukan pengolahan data menggunakan uji *Cochran Q Test*, maka selanjutnya dicari penyebab masalah dengan menggunakan diagram sebab akibat (*fish bone diagram*) dan membuat usulan penanganan resiko proyek. Tahap-tahap pengelolaan data adalah sebagai berikut:

1. Penyuntingan

Semua daftar pertanyaan wawancara, data kuesioner yang berhasil dikumpulkan selanjutnya diperiksa terlebih dahulu dan dikelompokkan.

2. Penyusunan dan Perhitungan Data

Penyusunan dan perhitungan data dilakukan secara manual dengan menggunakan alat bantu berupa komputer.

3. Tabulasi

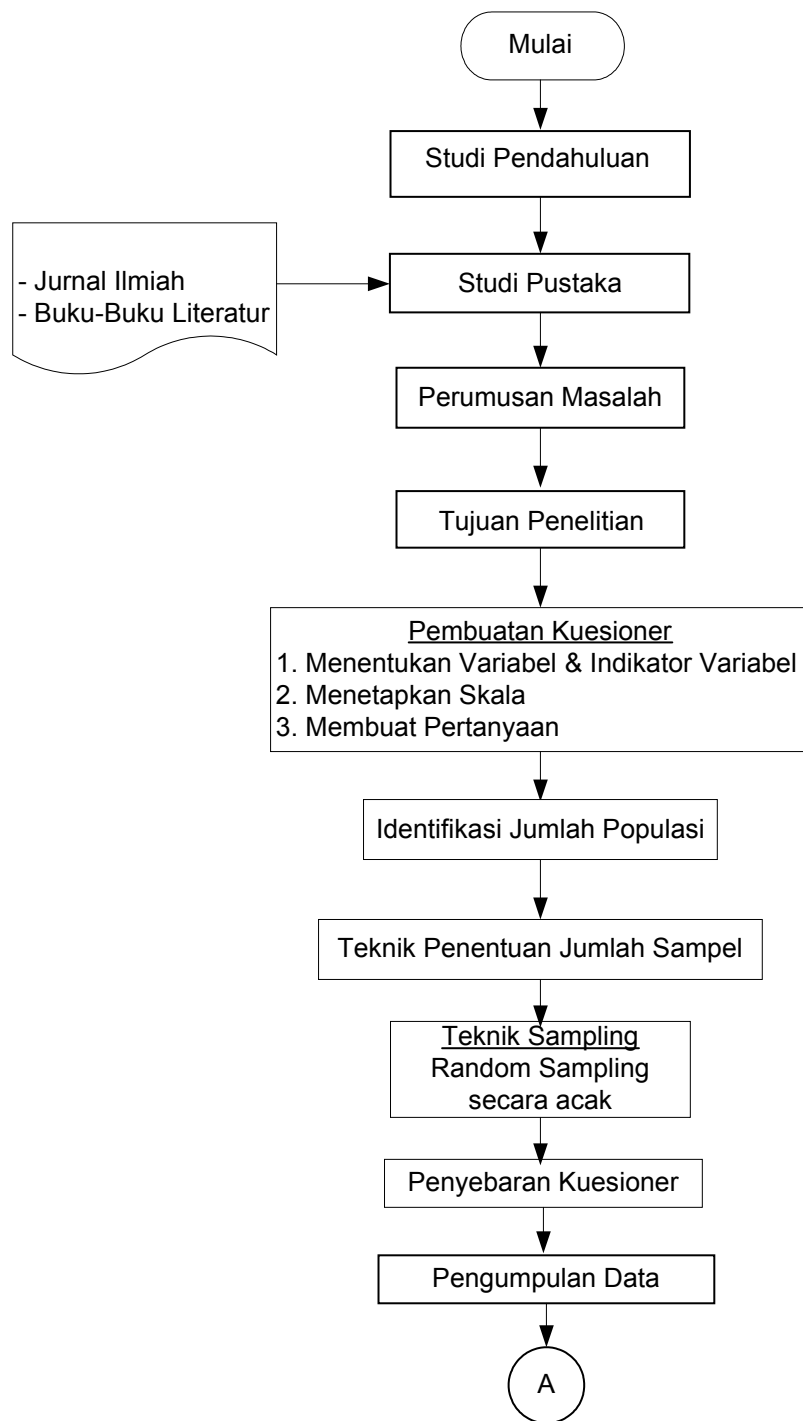
Data yang telah disusun dan dihitung selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel. Pembuatan tabel tersebut dilakukan dengan cara tabulasi langsung karena data langsung dipindahkan dari data ke kerangka tabel yang telah disiapkan tanpa proses perantara lainnya. (Singarimbun, 1994: 248).

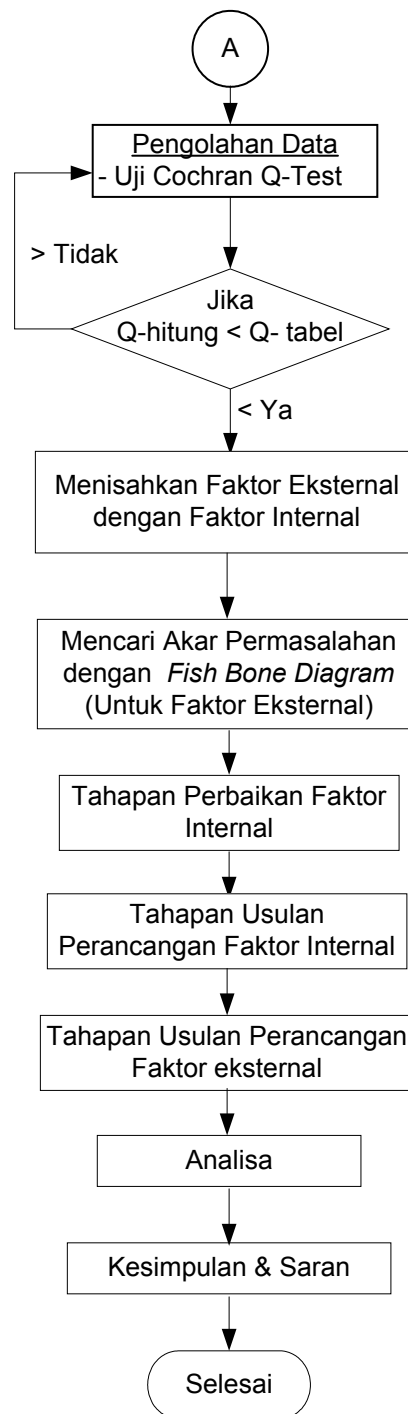
3.9 Analisa

Setelah dilakukan pengolahan data, maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisa terhadap hasil pengolahan data tersebut. Analisa yang akan dilakukan adalah mengetahui variabel dan indikator resiko yang terjadi serta memberikan usulan penanganan resiko yang terjadi pada proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai FKIPUIR.

3.10 Kesimpulan dan Saran

Setelah mencapai tujuan penelitian, maka penulis membuat suatu kesimpulan dari keseluruhan penelitian. Selain itu penulis juga memberikan saran bagi lambaga atau instansi.





Gambar 3.1 *Flowchart* Tahapan Metodologi Penelitian (Sumber: Data Olahan 2011)

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Data merupakan salah satu komponen penunjang dalam penelitian, sebelum melakukan pengolahan data maka perlu dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu. Dalam penelitian ini data yang dibutuhkan adalah data sekunder dan data primer, data sekunder adalah data yang didapat dari perusahaan/instansi tempat penelitian dilakukan yaitu jumlah karyawan, profil perusahaan, dll. Sedangkan data primer adalah data yang didapat berdasarkan jawaban responden terhadap kuesioner yang disebarkan kepadanya yaitu kepada sebanyak 32 responden.

4.1.1 Profil Perusahaan

PT Bumi Alam Mayang Permai, merupakan salah satu perusahaan yang bergerak pada bidang Perdagangan kontruksi dan pengadaan jasa yang meliputi Banguna, jalan, jembatan dan landasan. Perusahaan ini berdiri pada tanggal 09 Februari yang beralamat Jl. Sekuntum Pondok Mayang Kulim Blok C.3 No.1 dan memiliki cabang di kabupaten Bengkalis Riau.

4.1.2 Pengalaman Perusahaan

Data pengalaman perusahaan 7 tahun terakhir adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Pengalaman Perusahaan 7 Tahun Terakhir

No	Nama Paket Pekerjaan	Bidang Pekerjaan	Lokasi	Tahun
1	Pengadaan Mobil Operasional Pick Up Sebanyak 14 Unit	Pengadaan Kendaraan Roda Empat	Pemkab Bengkalis	15/09/2008
2	Pembanguna Gedung Serba Guna Kec. Singingi	Bangunan Non Perumahan	Dinas Kimpraswil Kuantan Singingi	10/12/2009
3	Pembanguna Tennis Kec. Bukit Batu Serta Fasilitas	Kec. Bukit Batu	Dinas Pendidikan Bengkalis	22/11/2009
4	Tambahan Ruang Kelas SDN 16 Gayung Kiri II Unit	Bangunan Non Perumahan	Dinas Pendidikan Bengkalis	25/02/2010
5	pengadaan mobil operasional sebanyak 36 unit	Pengadaan Kendaraan Roda Empat		25/09/2007

Sumber: PT Bumi Alam Mayang Permai (2011)

4.2 Uji Data

4.2.1 Responden Penelitian

Responden yang disertakan dalam penelitian ini adalah karyawan PT. Bumi Alam Mayang Permai yang memenuhi syarat penelitian, sebagaimana yang telah dituturkan sebelumnya. Dalam melakukan pemeriksaan terhadap jawaban yang diberikan kepada responden yaitu 37 eksemplar, hanya ada 32 eksemplar saja yang dikembalikan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Rincian Hasil Penyebaran Kuesioner Penelitian

No	Jumlah kuesioner Disebar	Jumlah kuesioner Kembali	Jumlah kuesioner Sah
	35	32	32

Sumber : Penyebaran Kuesioner (2011)

Kuesioner dianggap sah apabila semua pertanyaan dijawab dengan satu pilihan jawaban untuk setiap pertanyaan dan memenuhi syarat-syarat lain yang telah ditentukan sebagaimana diterangkan sebelumnya. Data-data yang diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner tersebut selanjutnya direkap dan diolah.

Tabel 4.3 Jumlah Kuesioner yang Disebarkan dan Identitas Responden

Responden	Jabatan	Jenis Kelamin	Pengalaman Kerja	Pendidikan
1	Project Manager	Pria	10 Thn	S1 Sipil
2	Site Engineering	Pria	6Thn	S1 Sipil
3	Pelaksana Arsitektur	Pria	2 Thn	S1 Sipil
4	Pelaksana Eletrikal	Pria	3 Thn	S1 Elektrikal
5	Quality Enginer	Pria	6 Thn	D3 Sipil
6	Quality Enginer	Pria	3 Thn	D3 Sipil
7	Pelaksana Lapangan	Pria	3 Thn	D3 Sipil
8	Pembantu Pelaksana	Pria	2 Thn	SMK
9	Tukang Las	Pria	1 Thn	SMK
10	Juru Gambar	Pria	5 Thn	SMK
11	Juru ukur	Pria	3 Thn	SMK
12	Kepala Administrasi	Pria	4 Thn	S1 Geodasi
13	Kepala Logistik	Pria	6 Thn	SMA
14	Kepala Keuangan	Pria	5 Thn	S1 Akutansi
15	Tenaga Komputer	Pria	1 Thn	SMK
16	Kepala Logistik	Pria	6 Thn	SMA

Tabel 4.2 Jumlah Kuesioner yang Disebarkan dan Identitas Responden (Lanjutan)

Responden	Jabatan	Jenis Kelamin	Pengalaman Kerja	Pendidikan
17	Pembantu Administrasi	Pria	2 Thn	SMA
18	Sopir	Pria	7 Thn	SMA
19	Pekerja Lapangan	Pria	6 Thn	SMK
20	Pekerja Lapangan	Pria	6 Thn	SMK
21	Pekerja Lapangan	Pria	6 Thn	SMK
22	Pekerja Lapangan	Pria	5 Thn	SMK
23	Pekerja Lapangan	Pria	5 Thn	SMK
24	Pekerja Lapangan	Pria	4 Thn	SMK
25	Pekerja Lapangan	Pria	4 Thn	SMK
26	Pekerja Lapangan	Pria	3 Thn	SMK
27	Pekerja Lapangan	Pria	3 Thn	SMK
28	Pekerja Lapangan	Pria	3 Thn	SMK
29	Pekerja Lapangan	Pria	3 Thn	SMA
30	Pekerja Lapangan	Pria	2 Thn	SMA
31	Pekerja Lapangan	Pria	2 Thn	SMA
32	Pekerja Lapangan	Pria	2 Thn	SMP
33	Pekerja Lapangan	Pria	2 Thn	SMP
34	Pekerja Lapangan	Pria	2 Thn	SMP
35	Pekerja Lapangan	Pria	1 Thn	SMP
36	Pekerja Lapangan	Pria	1 Thn	SMP
37	Pekerja Lapangan	Pria	1 Thn	SMP

Sumber: PT Bumi Alam Mayang Permai (2011)

4.3 Uji Cochran Q-Test

Uji *Cochran Q-Test* ini kita memberikan pertanyaan tertutup kepada responden, yaitu pertanyaan yang pilihan jawabanya sudah disediakan. Dengan kata lain, daftar variable dan indikator sudah tersedia tinggal memilih indikator mana yang dianggap berkaitan dengan resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 lantai FKIP Universitas Islam Riau

Variabel yang mau diuji ditampilkan pada tabel 4.2 yang menjadi pertanyaan, diantara ke-26 indikator yang valid. Seandainya semua atribut memiliki jawaban Ya yang sama sebanyak 32, tidak perlu dilakukan uji statistik untuk menentukan indikator yang valid. Dengan mudah semua atribut diterima. Masalahnya, proporsi jawaban Ya beragam. Seperti tabel dibawah ini:

Tabel 4.4 Proporsi Jawaban Ya

No	Indikator	Proporsi Jawaban YA
1	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja	22
2	Tenaga kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi	12
3	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif	23
4	Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana	13
5	Kebiasaan kegagalan (reworks) merupakan hal yang biasa	8
6	Personil pengawas tidak kompeten	11
7	Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)	18
8	Ketidakcakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas	22
9	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan	20
10	Penggunaan fasilitas peralatan (attachment) tidak sesuai dengan panduan	15
11	Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya	12
12	Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan	16
13	Kemudahan membuat konstruksi tidak Diperhitungkan	8
14	Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna	10
15	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja	19
16	Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi	14
17	Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba	18
18	Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur	17
19	Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja	18
20	Kehilangan waktu akibat salah prosedur/metoda dalam pelaksanaan	3
21	Waktu yang digunakan untuk membuat gambar kerja terbatas tidak memadai	9
22	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan (<i>workable days</i>)	19
23	Kehilangan waktu untuk proses recovery akibat kegagalan pekerjaan	5
24	Adanya biaya perkara di pengadilan akibat komplain dari masyarakat	6
25	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan	20
26	Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)	15

Sumber : Data Olahan (2011)

4.3.1 Pengujian I

Jawaban responden disusun terlebih dahulu yang dapat dilihat pada lampiran 1. Jawaban YA diberi angka 1 dan jawaban TIDAK diberi angka 0.

Dari rekap data dapat dilihat pada tabel (lampiran I) diketahui nilai sebagai berikut :

$$C=26$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i = 373 \qquad \sum_{i=1}^{20} R_i^2 = 5053$$

$$\sum_{i=1}^{10} C_i = 373 \qquad \sum_{i=1}^{10} C_i^2 = 6139$$

Dengan demikian, Q hitung dapat dicari :

$$Q_{hit} = \frac{(26-1) \left[26(6139) - (373)^2 \right]}{26 \times (376) - 5053} = \frac{(25) [159614 - 139129]}{9698 - 5053}$$

$$Q_{hit} = \frac{512125}{4645}$$

$$Q_{hit} = 110,25$$

$$Q_{hit} = 110,25$$

Dengan $\alpha = 0,05$, $dk=26-1=25$ diperoleh $Q_{tab} (0,05;25) = 37,65$ keputusan pengujian 1 : tolak H_0 karena $Q_{hit} (110,25) > Q_{tab}$. Dengan demikian , perlu dilakukan pengujian 2 dengan membuang indikator yang memiliki jawaban YA yang paling sedikit, pada indikator ke 20 yaitu “Personil pengawas tidak kompeten“

4.3.2 Pengujian II

Variabel yang akan diuji ditampilkan pada tabel berikut :

Tabel 4.5 Proporsi Jawaban Ya Pengujian II

No	Indikator	Proporsi Jawaban YA
1	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja	22
2	Tenaga kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi	12
3	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif	23
4	Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana	13
5	Kebiasaan kegagalan (reworks) merupakan hal yang biasa	8
6	Personil pengawas tidak kompeten	11
7	Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)	18
8	Ketidakcakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas	22
9	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan	20
10	Penggunaan fasilitas peralatan (attachment) tidak sesuai dengan panduan	15
11	Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya	12
12	Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan	16
13	Kemudahan membuat konstruksi tidak Diperhitungkan	8
14	Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna	10
15	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja	19
16	Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi	14
17	Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba	18
18	Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur	17
19	Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja	18
20	Kehilangan waktu akibat salah prosedur/metoda dalam pelaksanaan	3
21	Waktu yang digunakan untuk membuat gambar kerja terbatas tidak memadai	9
22	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan	19
23	Kehilangan waktu untuk proses recovery akibat kegagalan pekerjaan	5
24	Adanya biaya perkara di pengadilan akibat komplain dari masyarakat	6
25	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan	20
26	Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)	15

Sumber : Data Olahan (2011)

Untuk keperluan pengujian II, jawaban responden disusun terlebih dahulu seperti dalam tabel di atas. Jawaban YA diberi angka 1 dan jawaban TIDAK diberi angka 0.

Dari rekap data dapat dilihat pada tabel (lampiran II) diketahui nilai sebagai berikut :

$$C=25$$

$$R= 32$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i = 370$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i^2 = 4976$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i = 370$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i^2 = 6130$$

Dengan demikian, Q hitung dapat dicari :

$$Q_{hit} = \frac{(25 - 1)[25(6130) - (370)^2]}{25 \times (370) - 4976}$$

$$Q_{hit} = \frac{(24)[153250 - 136900]}{9250 - 4976}$$

$$Q_{hit} = \frac{392400}{4274}$$

$$Q_{hit} = 91,81$$

Dengan $\alpha = 0,05$, $dk = 25 - 1 = 24$ diperoleh $Q_{tab} (0,05; 24) = 36,42$ keputusan pengujian II : tolak H_0 karena $Q_{hit} (91,81) > Q_{tab}$. Dengan demikian , perlu dilakukan pengujian III dengan membuang indikator yang memiliki jawaban YA yang paling sedikit, pada indikator ke 23 yaitu “Kehilangan waktu untuk proses recovery akibat kegagalan pekerjaan “

4.3.3 Pengujian III

Indikator yang akan diuji ditampilkan pada tabel berikut :

Tabel 4.6 Proporsi Jawaban Ya Pengujian III

No	Indikator	Proporsi Jawaban YA
1	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja	22
2	Tenaga kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi	12
3	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif	23
4	Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana	13
5	Kebiasaan kegagalan (reworks) merupakan hal yang biasa	8
6	Personil pengawas tidak kompeten	11
7	Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)	18
8	Ketidakcakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas	22
9	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan	20
10	Penggunaan fasilitas peralatan (attachment) tidak sesuai dengan panduan	15
11	Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya	12
12	Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan	16
13	Kemudahan membuat konstruksi tidak Diperhitungkan	8
14	Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna	10
15	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja	19
16	Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi	14
17	Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba	18
18	Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur	17
19	Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja	18
20	Kehilangan waktu akibat salah prosedur/metoda dalam pelaksanaan	3
21	Waktu yang digunakan untuk membuat gambar kerja terbatas tidak memadai	9
22	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan	19
23	Kehilangan waktu untuk proses recovery akibat kegagalan pekerjaan	5
24	Adanya biaya perkara di pengadilan akibat komplain dari masyarakat	6
25	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan	20
26	Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)	15

Sumber : Data Olahan (2011)

Untuk keperluan pengujian III, jawaban responden disusun terlebih dahulu seperti dalam tabel di atas. Jawaban YA diberi angka 1 dan jawaban TIDAK diberi angka 0.

Dari rekap data dapat dilihat pada tabel (lampiran III) diketahui nilai sebagai berikut :

$$C=24$$

$$R= 32$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i = 365$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i^2 = 4827$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i = 365$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i^2 = 6105$$

Dengan demikian, Q hitung dapat dicari :

$$Q_{hit} = \frac{(24-1)[24(6105) - (365)^2]}{24 \times (365) - 4827}$$

$$Q_{hit} = \frac{(23)[146520 - 133225]}{8760 - 4827}$$

$$Q_{hit} = \frac{305785}{3933}$$

$$Q_{hit} = 77,74$$

Dengan $\alpha = 0,05$, $dk = 24 - 1 = 23$ diperoleh $Q_{tab} (0,05; 23) = 35,17$ keputusan pengujian III : tolak H_0 karena $Q_{hit} (77,74) > Q_{tab}$. Dengan demikian , perlu dilakukan pengujian IV dengan membuang indikator yang memiliki jawaban YA yang paling sedikit, pada indikator ke 24 yaitu “Adanya biaya perkara di pengadilan akibat komplain dari masyarakat “

4.3.4 Pengujian IV

Indikator yang akan diuji ditampilkan pada tabel berikut :

Tabel 4.7 Proporsi Jawaban Ya Pengujian IV

No	Indikator	Proporsi Jawaban YA
1	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja	22
2	Tenaga kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi	12
3	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif	23
4	Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana	13
5	Kebiasaan kegagalan (reworks) merupakan hal yang biasa	8
6	Personil pengawas tidak kompeten	11
7	Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)	18
8	Ketidakcakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas	22
9	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan	20
10	Penggunaan fasilitas peralatan (attachment) tidak sesuai dengan panduan	15
11	Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya	12
12	Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan	16
13	Kemudahan membuat konstruksi tidak Diperhitungkan	8
14	Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna	10
15	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja	19
16	Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi	14
17	Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba	18
18	Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur	17
19	Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja	18
20	Kehilangan waktu akibat salah prosedur/metoda dalam pelaksanaan	3
21	Waktu yang digunakan untuk membuat gambar kerja terbatas tidak memadai	9
22	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan	19
23	Kehilangan waktu untuk proses recovery akibat kegagalan pekerjaan	5
24	Adanya biaya perkara di pengadilan akibat komplain dari masyarakat	6
25	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan	20
26	Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)	15

Sumber : Data Olahan (2011)

Untuk keperluan pengujian IV, jawaban responden disusun terlebih dahulu seperti dalam tabel di atas. Jawaban YA diberi angka 1 dan jawaban TIDAK diberi angka 0.

Dari rekap data dapat dilihat pada tabel (lampiran IV) diketahui nilai sebagai berikut :

$$C=23$$

$$R= 32$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i = 359$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i^2 = 4677$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i = 359$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i^2 = 6069$$

Dengan demikian, Q hitung dapat dicari :

$$Q_{hit} = \frac{(23 - 1)[23(6069) - (359)^2]}{23 \times (359) - 4677}$$

$$Q_{hit} = \frac{(22)[13958 - 130321]}{8303 - 4415}$$

$$Q_{hit} = \frac{235532}{3580}$$

$$Q_{hit} = 65,79$$

Dengan $\alpha = 0,05$, $dk = 23 - 1 = 22$ diperoleh $Q_{tab} (0,05; 22) = 33,92$ keputusan pengujian III : tolak H_0 karena $Q_{hit} (65,79) > Q_{tab}$. Dengan demikian , perlu dilakukan pengujian IV dengan membuang indikator yang memiliki jawaban YA yang paling sedikit, pada indikator ke 5 yaitu “Kerja sama tim dalam bekerja (*team work*)”

4.3.5 Pengujian V

Indikator yang akan diuji ditampilkan pada tabel berikut :

Tabel 4.8 Proporsi Jawaban Ya Pengujian V

No	Indikator	Proporsi Jawaban YA
1	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja	22
2	Tenaga kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi	12
3	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif	23
4	Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana	13
5	Kebiasaan kegagalan (reworks) merupakan hal yang biasa	8
6	Personil pengawas tidak kompeten	11
7	Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)	18
8	Ketidakcakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas	22
9	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan	20
10	Penggunaan fasilitas peralatan (attachment) tidak sesuai dengan panduan	15
11	Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya	12
12	Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan	16
13	Kemudahan membuat konstruksi tidak Diperhitungkan	8
14	Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna	10
15	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja	19
16	Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi	14
17	Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba	18
18	Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur	17
19	Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja	18
20	Kehilangan waktu akibat salah prosedur/metoda dalam pelaksanaan	3
21	Waktu yang digunakan untuk membuat gambar kerja terbatas tidak memadai	9
22	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan	19
23	Kehilangan waktu untuk proses recovery akibat kegagalan pekerjaan	5
24	Adanya biaya perkara di pengadilan akibat komplain dari masyarakat	6
25	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan	20
26	Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)	15

Sumber : Data Olahan (2011)

Untuk keperluan pengujian IV, jawaban responden disusun terlebih dahulu seperti dalam tabel di atas. Jawaban YA diberi angka 1 dan jawaban TIDAK diberi angka 0.

Dari rekap data dapat dilihat pada tabel (lampiran V) diketahui nilai sebagai berikut :

$$C=22$$

$$R= 32$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i = 351$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i^2 = 4485$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i = 351$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i^2 = 6005$$

Dengan demikian, Q hitung dapat dicari :

$$Q_{hit} = \frac{(22-1)[22(6005) - (351)^2]}{22 \times (351) - 4485}$$

$$Q_{hit} = \frac{(21)[132110 - 123201]}{7722 - 4485}$$

$$Q_{hit} = \frac{187089}{3237}$$

$$Q_{hit} = 57,79$$

Dengan $\alpha = 0,05$, $dk=22-1=21$ diperoleh $Q_{tab} (0,05;21) = 32,67$ keputusan pengujian V : tolak H_0 karena $Q_{hit} (57,79) > Q_{tab}$. Dengan demikian , perlu dilakukan pengujian VI dengan membuang indikator yang memiliki jawaban YA yang paling sedikit, terdapat pada indikator ke 13 yaitu “Kemudahan membuat/konstruksi tidak diperhitungkan”

4.3.6 Pengujian VI

Indikator yang akan diuji ditampilkan pada tabel berikut :

Tabel 4.9 Proporsi Jawaban Ya Pengujian VI

No	Indikator	Proporsi Jawaban YA
1	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja	22
2	Tenaga kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi	12
3	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif	23
4	Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana	13
5	Kebiasaan kegagalan (reworks) merupakan hal yang biasa	8
6	Personil pengawas tidak kompeten	11
7	Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)	18
8	Ketidakcakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas	22
9	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan	20
10	Penggunaan fasilitas peralatan (attachment) tidak sesuai dengan panduan	15
11	Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya	12
12	Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan	16
13	Kemudahan membuat konstruksi tidak Diperhitungkan	8
14	Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna	10
15	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja	19
16	Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi	14
17	Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba	18
18	Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur	17
19	Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja	18
20	Kehilangan waktu akibat salah prosedur/metoda dalam pelaksanaan	3
21	Waktu yang digunakan untuk membuat gambar kerja terbatas tidak memadai	9
22	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan	19
23	Kehilangan waktu untuk proses recovery akibat kegagalan pekerjaan	5
24	Adanya biaya perkara di pengadilan akibat komplain dari masyarakat	6
25	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan	20
26	Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)	15

Sumber : Data Olahan (2010)

Untuk keperluan pengujian VI, jawaban responden disusun terlebih dahulu seperti dalam tabel di atas. Jawaban YA diberi angka 1 dan jawaban TIDAK diberi angka 0.

Dari rekap data dapat dilihat pada tabel (lampiran VI) diketahui nilai sebagai berikut :

$$C=21$$

$$R= 32$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i = 343$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i^2 = 4287$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i = 343$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i^2 = 5941$$

Dengan demikian, Q hitung dapat dicari :

$$Q_{hit} = \frac{(21-1)[21(5941) - (343)^2]}{21 \times (343) - 4287}$$

$$Q_{hit} = \frac{(20)[124761 - 117649]}{7203 - 4287}$$

$$Q_{hit} = \frac{142240}{2916}$$

$$Q_{hit} = 48,77$$

Dengan $\alpha = 0,05$, $dk=21-1=20$ diperoleh $Q_{tab} (0,05;20) = 31,41$ keputusan pengujian VI : tolak H_0 karena $Q_{hit} (48,77) > Q_{tab}$. Dengan demikian , perlu dilakukan pengujian VII dengan membuang indikator yang memiliki jawaban YA yang paling sedikit, terdapat pada indikator ke 21 yaitu “Waktu yang digunakan untuk membuat gambar kerja terbatas tidak memadai “

4.3.7 Pengujian VII

Indikator yang akan diuji ditampilkan pada tabel berikut :

Tabel 4.10 Proporsi Jawaban Ya Pengujian VII

No	Indikator	Proporsi Jawaban YA
1	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja	22
2	Tenaga kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi	12
3	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif	23
4	Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana	13
5	Kebiasaan kegagalan (reworks) merupakan hal yang biasa	8
6	Personil pengawas tidak kompeten	11
7	Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)	18
8	Ketidakcakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas	22
9	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan	20
10	Penggunaan fasilitas peralatan (attachment) tidak sesuai dengan panduan	15
11	Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya	12
12	Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan	16
13	Kemudahan membuat konstruksi tidak Diperhitungkan	8
14	Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna	10
15	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja	19
16	Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi	14
17	Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba	18
18	Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur	17
19	Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja	18
20	Kehilangan waktu akibat salah prosedur/metoda dalam pelaksanaan	3
21	Waktu yang digunakan untuk membuat gambar kerja terbatas tidak memadai	9
22	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan	19
23	Kehilangan waktu untuk proses recovery akibat kegagalan pekerjaan	5
24	Adanya biaya perkara di pengadilan akibat komplain dari masyarakat	6
25	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan	20
26	Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)	15

Sumber : Data Olahan (2011)

Untuk keperluan pengujian VII, jawaban responden disusun terlebih dahulu seperti dalam tabel di atas. Jawaban YA diberi angka 1 dan jawaban TIDAK diberi angka 0.

Dari rekap data dapat dilihat pada tabel (lampiran VII) diketahui nilai sebagai berikut :

$$C=20$$

$$R= 32$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i = 334$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i^2 = 3276$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i = 334$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i^2 = 5860$$

Dengan demikian, Q hitung dapat dicari :

$$Q_{hit} = \frac{(20-1)[20(5860)-(334)^2]}{20 \times (334) - 3276}$$

$$Q_{hit} = \frac{(19)[117200 - 111556]}{6680 - 4062}$$

$$Q_{hit} = \frac{107236}{2618}$$

$$Q_{hit} = 40,96$$

Dengan $\alpha = 0,05$, $dk=20-1=19$ diperoleh $Q_{tab} (0,05;19) = 30,14$ keputusan pengujian VII : tolak H_0 karena $Q_{hit} (40,96) > Q_{tab}$. Dengan demikian , perlu dilakukan pengujian VIII dengan membuang indikator yang memiliki jawaban YA yang paling sedikit, terdapat pada indikator ke 14 yaitu “Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna “

4.3.8 Pengujian VIII

Indikator yang akan diuji ditampilkan pada tabel berikut :

Tabel 4.11 Proporsi Jawaban Ya Pengujian VIII

No	Indikator	Proporsi Jawaban YA
1	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja	22
2	Tenaga kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi	12
3	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif	23
4	Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana	13
5	Kebiasaan kegagalan (reworks) merupakan hal yang biasa	8
6	Personil pengawas tidak kompeten	11
7	Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)	18
8	Ketidakcakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas	22
9	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan	20
10	Penggunaan fasilitas peralatan (attachment) tidak sesuai dengan panduan	15
11	Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya	12
12	Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan	16
13	Kemudahan membuat konstruksi tidak Diperhitungkan	8
14	Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna	10
15	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja	19
16	Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi	14
17	Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba	18
18	Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur	17
19	Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja	18
20	Kehilangan waktu akibat salah prosedur/metoda dalam pelaksanaan	3
21	Waktu yang digunakan untuk membuat gambar kerja terbatas tidak memadai	9
22	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan	19
23	Kehilangan waktu untuk proses recovery akibat kegagalan pekerjaan	5
24	Adanya biaya perkara di pengadilan akibat komplain dari masyarakat	6
25	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan	20
26	Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)	15

Sumber : Data Olahan (2011)

Untuk keperluan pengujian VIII, jawaban responden disusun terlebih dahulu seperti dalam tabel di atas. Jawaban YA diberi angka 1 dan jawaban TIDAK diberi angka 0.

Dari rekap data dapat dilihat pada tabel (lampiran VIII) diketahui nilai sebagai berikut :

$$C=19$$

$$R= 32$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i = 324$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i^2 = 3802$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i = 324$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i^2 = 5760$$

Dengan demikian, Q hitung dapat dicari :

$$Q_{hit} = \frac{(19-1)[19(5760) - (324)^2]}{19 \times (324) - 3802}$$

$$Q_{hit} = \frac{(18)[109440 - 104976]}{6156 - 3802}$$

$$Q_{hit} = \frac{80352}{2354}$$

$$Q_{hit} = 34,13$$

Dengan $\alpha = 0,05$, $dk = 19 - 1 = 18$ diperoleh $Q_{tab} (0,05; 18) = 28,87$ keputusan pengujian VIII : tolak H_0 karena $Q_{hit} (34,13) > Q_{tab}$. Dengan demikian , perlu dilakukan pengujian IX dengan membuang indikator yang memiliki jawaban YA yang paling sedikit, terdapat pada indikator ke 6 yaitu “Personil pengawas tidak kompeten“

4.3.9 Pengujian IX

Indikator yang akan diuji ditampilkan pada tabel berikut :

Tabel 4.12 Proporsi Jawaban Ya Pengujian IX

No	Indikator	Proporsi Jawaban YA
1	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja	22
2	Tenaga kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi	12
3	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif	23
4	Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana	13
5	Kebiasaan kegagalan (reworks) merupakan hal yang biasa	8
6	Personil pengawas tidak kompeten	11
7	Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)	18
8	Ketidakcakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas	22
9	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan	20
10	Penggunaan fasilitas peralatan (attachment) tidak sesuai dengan panduan	15
11	Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya	12
12	Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan	16
13	Kemudahan membuat konstruksi tidak Diperhitungkan	8
14	Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna	10
15	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja	19
16	Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi	14
17	Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba	18
18	Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur	17
19	Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja	18
20	Kehilangan waktu akibat salah prosedur/metoda dalam pelaksanaan	3
21	Waktu yang digunakan untuk membuat gambar kerja terbatas tidak memadai	9
22	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan	19
23	Kehilangan waktu untuk proses recovery akibat kegagalan pekerjaan	5
24	Adanya biaya perkara di pengadilan akibat komplain dari masyarakat	6
25	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan	20
26	Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)	15

Sumber : Data Olahan (2011)

Untuk keperluan pengujian IX, jawaban responden disusun terlebih dahulu seperti dalam tabel di atas. Jawaban YA diberi angka 1 dan jawaban TIDAK diberi angka 0.

Dari rekap data dapat dilihat pada tabel (lampiran IX) diketahui nilai sebagai berikut :

$$C=18$$

$$R= 32$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i = 313$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i^2 = 3563$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i = 313$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i^2 = 5639$$

Dengan demikian, Q hitung dapat dicari :

$$Q_{hit} = \frac{(18-1)[18(5639) - (313)^2]}{18 \times (313) - 3563}$$

$$Q_{hit} = \frac{(17)[101502 - 97969]}{5634 - 3563}$$

$$Q_{hit} = \frac{60061}{2071}$$

$$Q_{hit} = 29$$

Dengan $\alpha = 0,05$, $dk = 18 - 1 = 17$ diperoleh $Q_{tab} (0,05; 17) = 27,59$ keputusan pengujian VI : tolak H_0 karena $Q_{hit} (29) > Q_{tab}$. Dengan demikian , perlu dilakukan pengujian X dengan membuang indikator yang memiliki jawaban YA yang paling sedikit, terdapat pada indikator ke 2 yaitu “Tenaga kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi“

4.3.10 Pengujian X

Indikator yang akan diuji ditampilkan pada tabel berikut :

Tabel 4.13 Proporsi Jawaban Ya Pengujian IX

No	Indikator	Proporsi Jawaban YA
1	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja	22
2	Tenaga kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi	12
3	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif	23
4	Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana	13
5	Kebiasaan kegagalan (reworks) merupakan hal yang biasa	8
6	Personil pengawas tidak kompeten	11
7	Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)	18
8	Ketidakcakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas	22
9	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan	20
10	Penggunaan fasilitas peralatan (attachment) tidak sesuai dengan panduan	15
11	Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya	12
12	Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan	16
13	Kemudahan membuat konstruksi tidak Diperhitungkan	8
14	Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna	10
15	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja	19
16	Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi	14
17	Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba	18
18	Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur	17
19	Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja	18
20	Kehilangan waktu akibat salah prosedur/metoda dalam pelaksanaan	3
21	Waktu yang digunakan untuk membuat gambar kerja terbatas tidak memadai	9
22	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan	19
23	Kehilangan waktu untuk proses recovery akibat kegagalan pekerjaan	5
24	Adanya biaya perkara di pengadilan akibat komplain dari masyarakat	6
25	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan	20
26	Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)	15

Sumber : Data Olahan (2011)

Untuk keperluan pengujian X, jawaban responden disusun terlebih dahulu seperti dalam tabel di atas. Jawaban YA diberi angka 1 dan jawaban TIDAK diberi angka 0.

Dari rekap data dapat dilihat pada tabel (lampiran X) diketahui nilai sebagai berikut :

$$C=17$$

$$R= 32$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i = 301$$

$$\sum_{i=1}^{20} R_i^2 = 3303$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i = 301$$

$$\sum_{i=1}^9 C_i^2 = 5495$$

Dengan demikian, Q hitung dapat dicari :

$$Q_{hit} = \frac{(17-1)[17(5495) - (303)^2]}{17 \times (303) - 3303}$$

$$Q_{hit} = \frac{(16)[93415 - 90601]}{5117 - 3303}$$

$$Q_{hit} = \frac{45024}{1814}$$

$$Q_{hit} = 24,82$$

Dengan $\alpha = 0,05$, $dk = 17-1 = 16$ diperoleh $Q_{tab} (0,05; 16) = 26,30$ keputusan pengujian VII : tolak H_0 karena $Q_{hit} (24,82) > Q_{tab}$. Dengan demikian, keputusan pengujian VII adalah diterima karena $Q_{hit} (26,30) > Q_{tab} (24,82)$. Artinya, ke-26 indikator yang dianalisis dapat dianggap sah sebagai indikator yang menyebabkan

resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai FKIP Universitas Islam Riau.

Dari pengolahan diatas 4 variabel atau 9 indikator yang tidak menyebabkan Resiko Proyek Pembangunan Gedung Kuliah FKIP Universitas Islam Riau 4 (empat) Lantai. Adapun variabel-variabel tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.14 Rekap Variabel dan Indikator yang Tidak Menyebabkan resiko peroyek pemabangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai FKIP Universitas Islam Riau.

No	Variabel	Indikator	Proporsi Jawaban YA
1	SDM	Tenaga kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi	12
		Kebiasaan kegagalan (reworks) merupakan hal yang biasa	8
		Personil pengawas tidak kompeten	11
2	Metode Kerja	Kemudahan membuat kontruksi tidak diperhitungkan	8
		Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna	10
3	Waktu	Kehilangan waktu akibat salah prosedur/metoda dalam pelaksanaan	3
		Waktu yang digunakan untuk membuat gambar kerja terbatas tidak memadai	9
		Kehilangan waktu untuk proses recovery akibat kegagalan pekerjaan	5
4	Lingkungan	Adanya biaya perkara di pengadilan akibat komplain dari masyarakat	6

Sumber : Hasil Pengolahan Uji *Cochran Q Test*

Dari pengolahan diatas diperoleh 5 variabel atau 17 indikator yang menyebabkan resiko proyek pembangunan gedung 4 (empat) lantai FKIP Universitas Islam Riau. Adapun variabel dan indikator tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.15 Rekap Variabel dan Indikator yang Menyebabkan resiko peroyek pemabangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai FKIP Universitas Islam Riau

No	Variabel	Indikator
1	SDM	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja
		Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif
		Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana
		Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)
		Ketidakcakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas
2	Peralatan	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan
2	Peralatan	Penggunaan fasilitas peralatan (<i>attachment</i>) tidak sesuai dengan panduan
		Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya
		Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan
3	Metode Kerja	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja
		Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi
		Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba
		Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur
		Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja
4	Waktu	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan
5	Lingkungan	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan
		Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)

Sumber : Data Olahan (2011)

4.4 Penglompokan Faktor Internal dan Faktor Eksternal

Setelah memisahkan indikator yang tidak mempunyai resiko dan yang mempunyai resiko peroyek pemabangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai FKIP Universitas Islam Riau selanjutnya dilakukan pemisahan antara faktor internal dan faktor eksternal. Adapun pengelompokan faktor-faktor tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.16 Pengelompokan Faktor Internal dan Faktor Eksternal

	Variabel	Indikator
Faktor Internal	SDM	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif
		Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana
	Peralatan	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan
		Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan
	Lingkungan	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan
Faktor External	SDM	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja
		Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)
		Ketidakcakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas
	Metode Kerja	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja
		Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi
		Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba
		Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur
		Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja
	Peralatan	Penggunaan fasilitas peralatan (attachment) tidak sesuai dengan panduan
		Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya
	Waktu	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan
	Lingkungan	Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)

Sumber : Data Olahan (2011)

4.5 Diagram Tulang Ikan (*Fishbone Diagram*) Faktor External

Setelah dialkukan uji *Cochran Q Test* dan pengelompokan permasalahan maka didapat bahwa ada 12 masalah yang menyebabkan resiko proyek pembangunan gedung kuliah 5 (empat lantai) FKIP Universitas Islam Riau dari faktor External. Adapun 12 masalah tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 4.17 Rekap Variabel dan indikator Faktor Eksternal

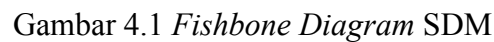
Faktor External	Variabel	Indikator
	SDM	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja
		Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)
		Ketidackakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas
	Metode Kerja	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja
		Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi
		Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba
		Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur
	Peralatan	Penggunaan fasilitas peralatan (<i>attachment</i>) tidak sesuai dengan panduan
		Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya
	Waktu	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan
	Lingkungan	Terjadinya Bencana Alam (Banjir, Hujan Deras, Huru-hara)

Sumber : Data Olahan (2011)

Dari 5 variabel atau 12 indikator tersebut maka dilakukan proses selanjutnya dengan menggunakan diagram tulang ikan (*Fishbone Diagram*). Hal ini dilakukan untuk mencari penyebab dari indikator-indikator yang menyebabkan resiko peroyek pemabangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai FKIP Universitas Islam Riau dan juga sebagai lanjutan untuk pemberian solusi untuk resiko tersebut.

4.5.1 SDM

Variabel SDM merupakan salah satu penyebab terjadinya resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIP Universitas Islam Riau, beberapa indikator antara lain:



a. Terjadi Kecelakaan Akibat Kelalaian Pekerja

- b. Kerjasama Tim dalam Bekerja (*team work*)**

- IV-28

Saling mengharapkan untuk melakukan sebuah pekerjaan antara pekerja yang satu dengan yang lainnya. Artinya pekerja tidak melakukan pekerjaan berdasarkan peran masing-masing.

➤ **Kurang Terbuka**

Kurangnya keberanian menyampaikan ide/pendapat. Komunikasi yang terbuka bukan sekadar usaha menciptakan lingkungan yang memungkinkan setiap anggota tim bebas mengemukakan pendapatnya, tetapi juga mencakup kesediaan anggota tim untuk saling mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain. Para pekerja seringkali takut untuk menyampaikan ide terhadap ketua tim pekerja atau pengawas.

c. Ketidaccakapan Pekerja Mempengaruhi Kualitas

➤ **Keseriusan dalam bekerja.**

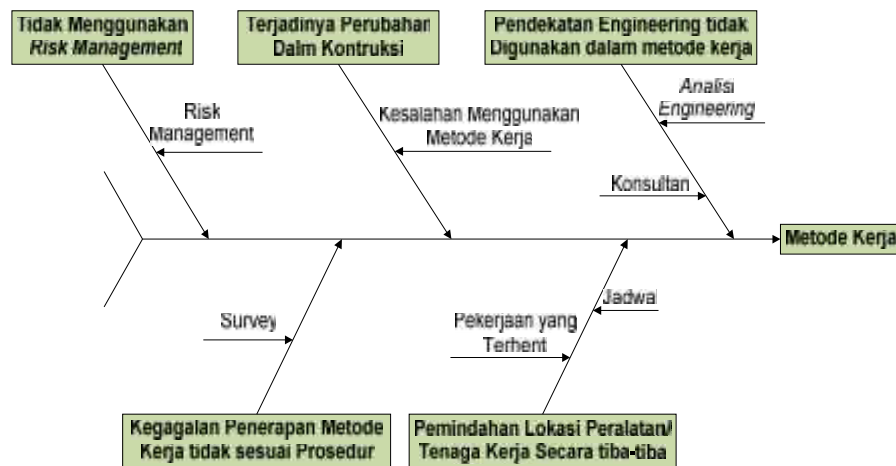
Pekerja sering kali bercanda ria saat melakukan pekerjaan, hal ini terlihat saat peneliti datang langsung kelokasi proyek.

➤ **Kurang Paham dengan Pekerjaan yang Dilakukan**

Kebanyakan dari para pekerja kurang paham akan pekerjaan yang sedang dikerjakan. Seringkali pekerja ditegur untuk melaksanakan suatu pekerjaan.

4.5.2 Metode Kerja

Variabel Metode Kerja merupakan salah satu penyebab terjadinya resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIP Universitas Islam Riau, beberapa indikator antara lain:



Gambar 4.1 *Fishbone Diagram* Metode Kerja

➤ **Pendekatan Engineering tidak digunakan dalam metode kerja**

➤ *Analisis Engineering*

Salah satu metode analisis yang berorientasi pada fungsi untuk mengevaluasi perencanaan proyek konstruksi guna mendapatkan penghematan anggaran biaya, optimasi kerja, dan efisiensi waktu dengan tetap memperhatikan kualitas hasil pekerjaan. Alasan utama digunakan analisis engineering ini adalah pada cara pendekatan sistematis dan terarah dalam mengevaluasi objek yang ditinjau

➤ **Konsultan**

Konsultan merupakan pihak yang paling bertanggung jawab terhadap metode kerja yang dipergunakan, baik proses perencanaan, monitoring dan evaluasi.

➤ **Pemindahan Lokasi Peralatan Secara Tiba-tiba**

➤ **Tidak adanya jadwal**

Tidak adanya jadwal penggunaan peralatan yang disepakati, sehingga saat-saat tertentu pekerjaan terhenti. Hal ini tentu saja beresiko terhadap waktu pekerjaan proyek.

➤ **Terjadinya Perubahan dalam Proses Kontruksi**

➤ **Kesalahan penggunaan Metode Kerja**

Pekerja proyek tidak disiplin dalam menerapkan prosedur dan metode kerja. Dengan demikian seringkali terjadi kesalahan dalam pengaplikasian metode kerja yang diterapkan.

d. Kegagalan Penerapan Metode Kerja tidak sesuai Prosedur

➤ Survey

Tidak dilakukan survey yang mendalam mengenai pekerjaan yang dilaksanakan sehingga metode kerja yang diterapkan tidak memenuhi sasaran.

e. Tidak Menggunakan *Risk Management* untuk analisa metode

➤ *Risk Management*

Manajemen risiko sebagai bentuk pengelolaan terhadap risiko untuk meminimalisasi konsekuensi buruk yang mungkin muncul melalui perencanaan, identifikasi, analisa, penanganan, dan pemantauan risiko.

4.5.3 Peralatan

Variabel Peralatan merupakan salah satu penyebab terjadinya resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIP Universitas Islam Riau, beberapa indikator antara lain:



Gambar 4.3 *Fishbone Diagram* Peralatan

Berdasarkan gambar 4.5 maka ada beberapa indikator yang menyebabkan Penggunaan Peralatan menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIP Universitas Islam Riau yaitu sebagai berikut:

a. Penggunaan Peralatan tidak Sesuai Panduan

- Kurangnya mengetahui besaran kapasitas Peralatan
Para pekerja pada umumnya tidak mengetahui berapa besaran dari masing-masing peralatan yang digunakan. Hal ini tentu saja beresiko terhadap kerusakan peralatan yang digunakan.
- Buku Panduan Peralatan
Buku panduan peralatan tidak ada dilokasi proyek. Padahal dengan adanya buku panduan tersebut akan lebih mudah bagi pekerja untuk mengetahui masing-masing kapasitas dari peralatan yang digunakan.

b. Penggunaan Peralatan Melampaui Beban/Kapasitasnya.

- Kurangnya Ilmu Pengetahuan Tentang Penggunaan Peralatan
Beberapa peralatan digunakan melampaui kapasitasnya seperti penggunaan gerobak sorong dan gerobak kayu. Hal ini akan mengakibatkan resiko kerusakan terhadap peralatan.
- Petunjuk Keselamatan Kerja
Petunjuk keselamatan kerja dan perlengkapan keselamatan kerja yang telah disediakan oleh pihak perusahaan sering kali dilalaikan oleh para pekerja. Hal ini tentu saja mengakibatkan resiko terhadap pekerjaan yang dilaksanakan seperti resiko kecelakaan dan kerusakan peralatan

4.5.4 Waktu

Variabel Waktu merupakan salah satu penyebab terjadinya resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIP Universitas Islam Riau, beberapa indikator antara lain:



Gambar 4.4 *Fishbone Diagram Waktu*

Berdasarkan gambar 4.4 maka ada beberapa variabel yang menyebabkan Kendala waktu menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIP Universitas Islam Riau yaitu sebagai berikut.

a. Kendala Waktu yang Sangat Terbatas untuk Pengerjaan Proyek

➤ **Administrasi**

Lamanya pengurusan izin seperti pembuatan IMB, Proses tender dan pencairan dana mengakibatkan resiko terhadap waktu pengerjaan proyek.

➤ **Perencanaan yang lama**

Perencanaan yang lama dari pihak konsultan mengakibatkan molornya waktu pengerjaan proyek.

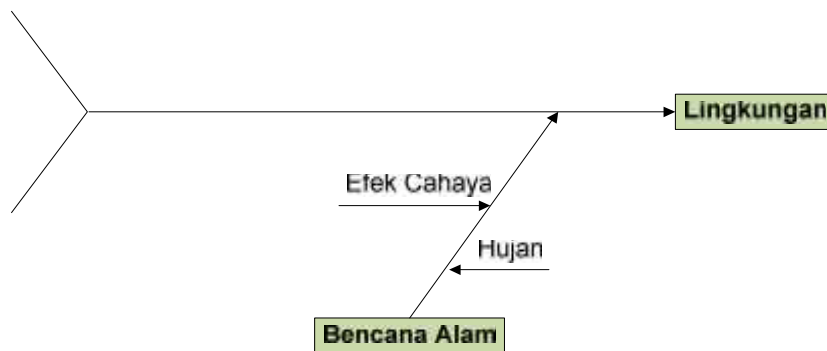
➤ **Target**

Ketepatan waktu menyelesaikan suatu proyek merupakan salah satu aspek yang dinilai pelanggan. Oleh karna itu perusahaan memberikan perhatian khusus pada masalah perencanaan dan pengendalian waktu proyek agar mencapai target waktu penyelesaian tanpa mengurangi biaya. Lama pengerjaan proyek yang ditargetkan selesai 8 bulan.

4.5.5 Lingkungan

Terjadinya Bencana Alam (Banjir, Hujan Gempa Bumi dan lain-lain) menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai FKIP

Universitas Islam Riau disebabkan oleh beberapa variabel antara lain jumlah peralatan tidak memadai dan buku panduan. Beberapa indikator antara lain:



Gambar 4.5 *Fishbone Diagram* Lingkungan

Berdasarkan gambar 4.5 maka ada beberapa variabel yang menyebabkan Bencana Alam resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIP Universitas Islam Riau yaitu sebagai berikut.

a. Bencana Alam

➤ Hujan

Perubahan cuaca pada akhir-akhir ini seringkali mengakibatkan keterlambatan dalam melaksanakan proyek. Hujan deras yang sesekali turun mengakibatkan kendala dalam proses pengerjaan proyek.

➤ Efek Cahaya

Efek cahaya yang ditimbulkan dari teriknya sinar matahari mengakibatkan kelelahan bagi para pekerja. Sehingga pekerja tidak maksimal dalam melaksanakan pekerjaan.

4.6 Tahap Perbaikan Analisa Diagram Tulang Ikan

Tahap perancangan adalah tahap perbaikan yang dilakukan dan memberikan solusi atas masalah-masalah yang merupakan terjadinya resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIP Universitas Islam Riau selama waktu penelitian dilakukan.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisa yang dilakukan maka ada beberapa hal yang diusulkan untuk dilakukan penanganan guna untuk mendapatkan hasil yang maksimal, adapun usulan penanganan adalah pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.18 Tabel Usulan Penangan Resiko

Variabel	Resiko	Penyebab	Dampak	Tindakan
SDM	Kecelakaan Akibat Kelalaian Pekerja	Pekerja kurang mengerti dengan pekerjaan yang dilakukan	Kerugian bagi perusahaan, bagi pekerja mengakibatkan cacat serta nyawa melayang	<p>Pembinaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3), berdasarkan undang-undang nomor 1 tahun 1970 sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mengidentifikasi setiap proses dan peralatan pengendalian kerugian sebagai sumber risiko bahaya 2. Mengestimasi rencana program pengendalian kecelakaan dan penyakit akibat kerja 3. Menyusun rencana program pengendalian kecelakaan dan penyakit akibat kerja 4. menyusun sistem komunikasi yang diperlukan dan 5. menyiapkan sarana dan peralatan beserta personil yang terlatih serta profesional.

Tabel 4.18 Tabel Usulan Penangan Resiko (Lanjutan)

Variabel	Resiko	Penyebab	Dampak	Tindakan
SDM	Kerjasama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)	Latar belakang yang berbeda	keterlambatan pengerjaan proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanamkan rasa tanggung jawab atas setiap tugas yang dibebankan 2. Cobalah berperan seperti layaknya seorang coach 3. Bersikaplah terbuka 4. Bersikaplah ramah dan bersahabat dengan anggota-anggota tim yang lain 5. Jagalah hubungan baik dengan orang lain
	Ketidakcakapan Tenaga Kerja Mempengaruhi Kualitas	Tenaga Kerja tidak sesuai dengan persyaratan	pekerjaan tidak sesuai dengan persyaratan akan mengakibatkan terjadi <i>rework</i> terhadap pekerjaan	menyeleksi tenaga kerja yang akan dipekerjakan yang berdasarkan pada persyaratan pekerjaan
Metode Kerja	Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi	Metode kerja	Rework, biaya dan waktu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diperlukan personil <i>expert</i> yang mampu menilai bahwa <i>schedule</i> yang dibuat <i>cost engineer</i> layak 2. Melakukan konsultasi dengan orang yang ahli dalam metode kerja

Tabel 4.18 Tabel Usulan Penangan Resiko (Lanjutan)

Variabel	Resiko	Penyebab	Dampak	Tindakan
Metode Kerja	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja	Analisis <i>engineering</i>	pelaksanaan proyek harus tepat waktu, dan bermutu. Jika pekerjaan dilakukan tidak baik menyebabkan hasil yang tidak bisa bertahan lama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyusun jadwal pagi para pekerja untuk dilakukan pekerjaan lembur atau menambah tenaga kerja yang ada 2. Perusahaan harus menunjuk orang yang mempunyai referensi kerja atau pengalaman pada proyek untuk melakukan analisis <i>engineering</i>
	Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba	Tidak adanya jadwal pemakaian peralatan dan tenaga kerja yang disepakati	Inefisiensi waktu pelaksanaan yang bertambah dan berimplikasi inefisiensi biaya	Membuat jadwal pemakaian peralatan dan tenaga kerja yang disepakati bersama
	Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur	Tidak/kurang dilakukan survey yang mendalam mengenai pekerjaan yang akan dilaksanakan sehingga metoda kerja yang diterapkan tidak memenuhi sasaran	Rework	Melakukan survey yang mendetail untuk pekerjaan yang akan dilaksanakan dan melakukan simulasi terhadap pekerjaan ini secara teknis yang berkaitan dengan mutu pekerjaan

Tabel 4.18 Tabel Usulan Penangan Resiko (Lanjutan)

Variabel	Resiko	Penyebab	Dampak	Tindakan
Peralatan	Peralatan digunakan melampaui kapasitasnya	Jumlah Peralatan tidak memadai	Kerusakan pada alat kerja	Mememilih jenis peralatan yang yang tepat untuk digunakan dalam melaksanakan pekerjaan
Waktu	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pengerjaan	Target penyelesaian	pelaksanaan proyek harus tepat waktu, dan bermutu. Jika pekerjaan dilakukan tidak baik menyebabkan hasil yang tidak bisa bertahan lama	Menyusun jadwal bagi para pekerja untuk dilakukan pekerjaan lembur atau menambah tenaga kerja yang ada
Lingkungan	Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)	Alam	Waktu dan biaya	Menjaga lingkungan sekitar untuk tidak membuang sampah sembarang

Sumber : Data Olahan (2011)

4.7 Tahapan Perbaikan Faktor Internal

Untuk faktor internal terdapat 5 masalah yang menyebabkan resiko proyek pembangunan gedung kuliah 5 (empat lantai) FKIP Universitas Islam Riau. Adapun 5 masalah tersebut adalah sebagai berikut :

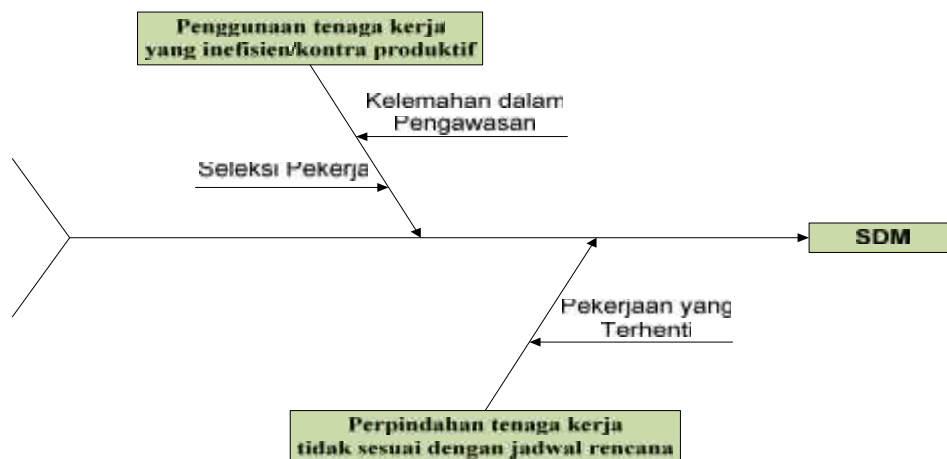
Tabel 4.18 Variabel dan Indikator Faktor Internal

Faktor Internal	Variabel	Indikator
	SDM	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif
		Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana
	Peralatan	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan
		Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan
	Lingkungan	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan

Sumber : Data Olahan (2011)

Berdasarkan pengelompokan faktor external dan internal dari pengujian *Cochran Q Test* maka didapat bahwa ada 5 masalah yang menyebabkan resiko proyek pembangunan gedung kuliah 5 (empat lantai) FKIP Universitas Islam Riau dari faktor Internal. Adapun 5 masalah tersebut adalah sebagai berikut

4.7.1 SDM



Gambar 4.6 Fishbone Diagram Lingkungan

Berdasarkan gambar 4.6 maka ada beberapa variabel yang menyebabkan Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai prosedur dan penggunaan tenaga kerja yang kontra produktif sebagai resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIP Universitas Islam Riau yaitu sebagai berikut :

a. Perpindahan Tenaga Kerja tidak Sesuai Prosedur

➤ Pekerjaan yang terhenti

Ketika pekerjaan terhenti atau saat bahan proyek putus, maka perusahaan memindahkan tenaga kerja ketempat kerja lain tanpa rencana atau jadwal.

b. Penggunaan Tenaga Kerja yang Kontra Produktif

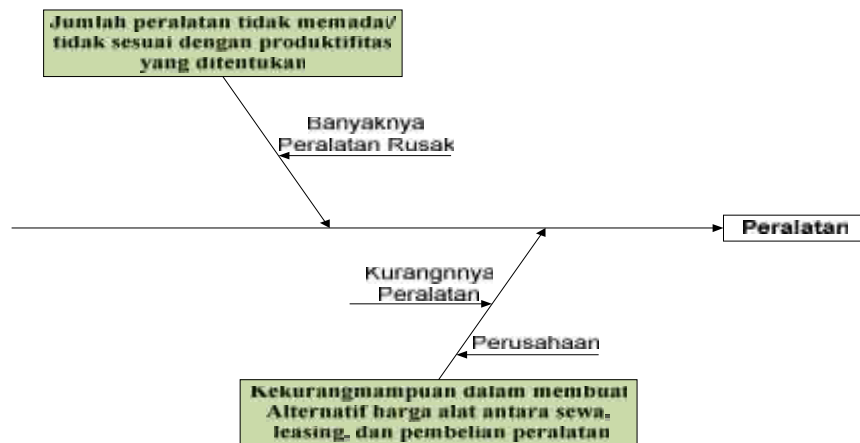
➤ Kelemahan dalam Pengawasan

Lemahnya pengawasan diareal proyek menyebabkan bahan-bahan material yang ada disekitar lingkungan proyek terjadi kehilangan yang dilakukan oleh pekerja.

➤ Seleksi Pekerja

Seleksi pekerja tidak dilakukan langsung oleh perusahaan, melainkan diserahkan kepada sub kontraktor.

4.7.2 Peralatan



Gambar 4.7 *Fishbone Diagram* Peralatan

Berdasarkan gambar 4.7 maka ada beberapa variabel yang menyebabkan Peralatan sebagai resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIP Universitas Islam Riau yaitu kekeurangmampuan dalam membuat alternatif

harga, sewa, lesing dan pembelian serta jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan.

a. Kekeurangmampuan dalam Membuat Alternatif Harga, Sewa, Lesing dan Pembelian

➤ Perusahaan

Perusahaan tidak mempunyai tenaga yang ahli dalam bidang peralatan sehingga perusahaan tidak mempunyai ini siatif untuk menyediakan peralatan.

➤ Kurangnya Peralatan

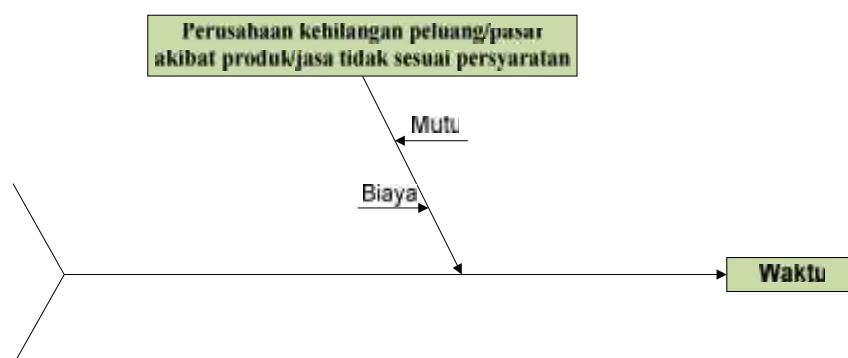
Kemampuan perusahaan untuk menyediakan perlatan yang memadai belum terpenuhi oleh PT. Bumi Alam Mayang Permai. Hal ini disebabkan oleh kemampuan keungan perusahaan.

b. Jumlah Peralatan tidak Memadai/tidak sesuai dengan Produktifitas yang ditentukan

➤ Banyaknya Peralatan yang Rusak

Banyaknya peralatan yang rusak menyebabkan terganggunya pekerjaan proyek, sehingga peralatan-peralatan yang ada tidak lagi memenuhi standar peralatan.

4.7.3 Lingkungan



Gambar 4.8 *Fishbone Diagram* Peralatan

Berdasarkan gambar 4.8 maka ada beberapa variabel yang menyebabkan Waktu sebagai resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIP Universitas Islam Riau yaitu Perusahaan kehilangan Peluang pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persaratan.

a. Perusahaan kehilangan Peluang pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persaratan

➤ **Mutu**

Tujuan suatu proyek pembangunan adalah semua mengacu kepada untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, oleh sebab itu pelaksanaan proyek harus tepat, dan bermutu. Sebab Mutu pekerjaan yang tidak baik menyebabkan hasil yang tidak bisa bertahan lama.

➤ **Biaya**

Untuk mencapai target waktu yang diinginkan, diperlukan pengendalian terhadap semua kegiatan agar dapat berjalan sesuai rencana yang diinginkan pengendalian dan penjadwalan kurang tepat akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan seperti keterlambatan waktu menyelesaikan sebuah proyek dan juga pemborosan tenaga kerja serta biaya.

4.8 Tahapan Usulan Penanganan Faktor Internal

Untuk membuat usulan perancangan perlu melihat keadaan perusahaan untuk mengetahui usaha-usaha yang sebenarnya dilakukan perusahaan dalam mengelola resiko yang terjadi. Usulan konsep dibawah ini dapat dilihat usaha usaha yang harus dilakukan pihak perusahaan dalam mengelola resiko yang terjadi berdasarkan variabel-variabel yang diteliti oleh peneliti. Adapun usulan penanganan resiko sebagai berikut:

Tabel 4.18 Tabel Usulan Penangan Resiko Faktor Internal

Variabel	Indikator	Usulan Penangan
SDM	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif	Memperhitungkan tahapan pekerjaan, untuk menghitung berapa banyak pekerja yang dibutuhkan
	Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana	Membuat jadwal terhadap pemindahan tenaga kerja.
Peralatan	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan	1. Untuk menghitung biaya alat diserahkan pada personil yang kompeten yang menguasai.

Tabel 4.18 Tabel Usulan Penangan Resiko Faktor Internal (Lanjutan)

Variabel	Indikator	Usulan Penangan
Peralatan	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan	<p>2. Peningkatan pengetahuan akan harga barang-barang kebutuhan proyek dalam bentuk <i>training</i> dan <i>mentoring</i></p>
	Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan	Menyewa peralatan-peralatan yang sangat dibutuhkan
Lingkungan	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan	Diperlukan pengendalian terhadap semua kegiatan agar dapat berjalan sesuai rencana yang diinginkan pengendalian dan penjadwalan kurang tepat akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan seperti keterlambatan waktu menyelesaikan sebuah proyek dan juga pemborosan tenaga kerja serta biaya.

Sumber : Data Olahan (2011)

BAB V

ANALISA

5.1 Tahap Analisa

5.1.1 Analisa Responden Penelitian

Responden yang disertakan dalam penelitian ini adalah Para Pekerja dan pengawas yang terlibat langsung terhadap pelaksanaan proyek, sebagaimana yang telah dituturkan sebelumnya. Dimana jumlah kuesioner yang disebar sebanyak 37, sedangkan jumlah kuesioner yang kembali 32 dan dinyatakan sah.

5.2 Analisa Uji *Cochran Q-Test*

Dalam menentukan variabel dan indikator yang mempengaruhi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR ada 5 variabel dan 26 indikator. Kemudian diolah dengan menggunakan uji *Cochran Q Test* yaitu dari pengujian pertama sampai pada pengujian ke-X, diketahui nilai $Q_{hitung} = 26,30$ dan $Q_{tab} = 24,82$ dengan demikian H_0 diterima. Artinya, terdapat bukti untuk menyatakan bahwa dari 26 atribut menjadi 19 atribut yang memiliki jawaban Ya yang sama untuk semua indikator. Sehingga dapat disimpulkan bahwa 19 indikator tersebut merupakan indikator yang menyebabkan resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR. Adapun variabel dan indikator tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 5.1 Rekap Analisa Variabel dan Indikator yang Menyebabkan resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR.

No	Variabel	Indikator
1	SDM	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja
		Tenaga kerja tidak sesuai dengan persyaratan kompetensi
		Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif
		Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana
		Personil pengawas tidak kompeten
		kegagalan (<i>reworks</i>) merupakan hal yang biasa
		Ketidakcakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas

Tabel 5.1 Rekap Analisa Variabel dan Indikator yang Menyebabkan resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR (Lanjutan)

No	Variabel	Indikator
2	Peralatan	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan
		Penggunaan fasilitas peralatan (attachment) tidak sesuai dengan panduan
		Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya
		Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan
3	Metode Kerja	Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna
		Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja
		Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi
		Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba
		Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur
		Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja
4	Waktu	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan
5	Lingkungan	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan
		Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)

Sumber : Data Olahan (2011)

5.3 Analisa Penglompokan Faktor Internal dan Faktor Eksternal

Analisa Penglompokan faktor internal dan faktor eksternal diperlukan untuk memisahkan antara faktor internal dengan faktor eksternal yang menjadi masalah resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR. Dari 5 variabel dan 26 indikator yang dibagi menjadi dua bagian dengan faktor internal, sebanyak 3 variabel dan 5 indikator sedangkan faktor eksternal, variabel sebanyak 5 dan 12 indikator . Hasil ini didapat dari perhitungan uji Cochran Q_Test dengan membuang indikator yang memiliki jawaban YA yang paling sedikit.

Adapun pengelompokan variabel dan indikator tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5.2 Rekap Kelompok Faktor Internal

Variabel	Indikator
SDM	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif
	Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana
Peralatan	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan
	Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan
Lingkungan	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan

Sumber : Data Olahan (2011)

Tabel 5.3 Rekap Kelompok Faktor Eksternal

Variabel	Indikator
SDM	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja
	Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)
	Ketidakcakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas
Metode Kerja	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja
	Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi
	Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba
	Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur
	Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja
Peralatan	Penggunaan fasilitas peralatan (<i>attachment</i>) tidak sesuai dengan panduan
	Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya
Waktu	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan
Lingkungan	Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)

Hasil Pengolahan (2011)

5.4 Analisa Diagram Tulang Ikan (*Fishbone Diagram*)

Analisa diagram tulang ikan digunakan untuk melihat kegiatan proses pelaksanaan proyek sehingga mengetahui akar dari penyebab resiko tersebut.

Ada 12 indikator yang menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR. Adapun 12 indikator tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 5.4 Rekap Hasil Pengolahan Diagram Tulang Ikan

Variabel	Indikator	Akar
SDM	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja	Kondisi kerja yang kurang aman
		Terjadi secara kebetulan
	Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)	Kecemburuan sosial
		Kurang tanggung jawab terhadap pekerjaan
		Kurang terbuka
	Ketidaccakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas	Tidak disiplin
		Kurang paham dengan pekerjaan yang dilakukan
Metode Kerja	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja	Analisi Engineering
		Konsultan
	Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi	Kesalahan menggunakan metode kerja
	Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba	Jadwal
		Pekerjaan yang terhenti
	Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur	Survey
	Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja	<i>Risk Management</i>
Peralatan	Penggunaan fasilitas peralatan (<i>attachment</i>) tidak sesuai dengan panduan	Petunjuk keselamatan kerja
		Kurangnya ilmu pengetahuan tentang penggunaan peralatan
	Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya	Jumlah peralatan tidak memadai
		Buku panduan peralatan
Waktu	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan	Izin
		Target
Lingkungan	Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)	Cuaca yang buruk

5.4.1 SDM

Analisa Terjadi SDM dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR, disebabkan oleh beberapa indikator antara lain yaitu :

a. Terjadi Kecelakaan akibat Kelalaian Pekerja

Analisa Terjadi Kecelakaan akibat kelalaian pekerja dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR, disebabkan oleh beberapa indikator antara lain yaitu

1. Kondisi kerja yang kurang aman

Banyaknya material seperti besi angker yang tidak tersusun rapi dilokasi proyek dan adanya peralatan rusak yang masih digunakan.

2. Terjadi secara kebetulan

Sifatnya tidak dapat diramalkan dan berada di luar kendali manajemen perusahaan. Seperti terjatuhnya karyawan kedalam lobang pondasi bangunan yang sudah digali.

3. Peralatan yang rusak

Adanya peralatan rusak yang masih digunakan oleh pekerja, hal ini tentu saja akan menimbulkan kecelakaan kerja

b. Kerjasama Tim dalam Bekerja (*team work*)

Analisa kerjasam tim dalam bekerja (*team work*) dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR, disebabkan oleh beberapa indikator antara lain yaitu :

1. Kecemburuan sosial

Beban kerja yang sama dengan upah yang berbeda.

2. Kurang tanggung jawab terhadap pekerjaan

Pekerja kurang paham atas peran mereka dalam bekerja, seringkali ditegur oleh pekerja yang lain untuk melaksanakan suatu pekerjaan.

3. Kurang terbuka

Latar belakang yang berbeda-beda menyebabkab pekerja kurang percaya diri atau takut terhadap ide-ide yang ingin mereka sampaikan kepada ketua tim dan pengawas.

c. Ketidaccakapan Pekerja Mempengaruhi Kualitas

Analisa ketidaccakapan pekerja mempengaruhi kualitas dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR, disebabkan oleh beberapa indikator antara lain yaitu :

1. Tidak disiplin

Pekerja lalai akan jam kerja hal ini tentu saja akan mengakibatkan resiko atas waktu keterlambatan pelaksanaan proyek. Pekerja sering kali bercanda ria antar sesama, hal ini terlihat saat peneliti datang kelokasi proyek. Pihak perusahaan dalam hal ini telah memberikan teguran terhadap pekerja serta memberikan sanksi berupa pengurangan upah pekerja jika tidak mentaati peraturan yang sudah ditetapkan

2. Kurang paham dengan pekerjaan yang dilakukan

Kebanyakan dari para pekerja kurang paham akan pekerjaan yang sedang dikerjakan. Seringkali pekerja ditegur untuk melaksanakan suatu pekerjaan.

5.4.2 Metode Kerja

Analisa Metode Kerja dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR, disebabkan oleh beberapa indikator antara lain yaitu :

a. Pendekatan Engineering tidak digunakan dalam metode kerja

Pendekatan Engineering tidak digunakan dalam metode kerja dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR, disebabkan oleh beberapa indikator antara lain yaitu :

1. Analisis Engineering

Dalam mengevaluasi setiap tahapan pekerjaan, pihak konsultan tidak melakukan evaluasi yang terarah dan sistematis.

2. Konsultan

Konsultan proyek kurang mengerti dengan *analisis engineering*. Dalam mengelola setiap tahapan pekerjaan hanya berdasarkan pengalaman yang ada.

b. Pemindahan Peralatan Secara Tiba-tiba

Pemindahan Peralatan secara tiba-tiba dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR, disebabkan oleh beberapa indikator antara lain yaitu:

1. Pekerjaan yang terhenti

Pekerjaan yang terhenti sewaktu-waktu diakibatkan berbagai hal seperti cuaca buruk, tentu saja pihak yang menyewakan peralatan akan memindahkan peralatan ketempat proyek lain.

2. Jadwal yang tidak disepakati

Tidak adanya jadwal yang disepakati secara bersama oleh pihak perusahaan dengan yang menyewakan peralatan.

c. Terjadinya Perubahan Kontruksi

Terjadinya Perubahan Kontruksi dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR, disebabkan oleh Pekerja proyek tidak disiplin dalam menerapkan prosedur dan metode kerja. Dengan demikian seringkali terjadi kesalahan dalam pengaplikasian metode kerja yang diterapkan sehingga berdampak pada perubahan kontruksi.

d. Kegagalan Penerapan Metode Kerja tidak Sesuai prosedur

Kegagalan penerapan metode kerja tidak sesuai prosedur dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR, disebabkan tidak dilakukan survey yang mendalam mengenai pekerjaan yang dilaksanakan sehingga metode kerja yang diterapkan tidak memenuhi sasaran

e. Tidak menggunakan Risk Management untuk analisa metode kerja

Kegagalan penerapan metode kerja tidak sesuai prosedur dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi resiko proyek pembangunan

gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR, disebabkan pihak konsultan kurang mengerti terhadap tahapan-tahapan manajemen resiko. Menganalisa metode kerja hanya berdasarkan pengalaman yang ada.

5.4.3 Peralatan

Analisa Peralatan dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR, disebabkan oleh beberapa indikator antara lain yaitu :

a. Penggunaan fasilitas Peralatan (*attachment*) tidak sesuai panduan

Analisa Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR, disebabkan oleh beberapa indikator antara lain yaitu :

1. Petunjuk keselamatan kerja

Petunjuk keselamatan kerja yang disediakan perusahaan tidak dipahami oleh pekerja. Seperti penggunaan alat pelindung keselamatan kerja.

2. Kurangnya ilmu pengetahuan tentang penggunaan peralatan

Kebanyakan pekerja sekedar mencoba-coba dalam menggunakan peralatan kerja.

b. Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya

Analisa Peralatan yang digunakan dalam beban kerja berat/peralatan melampaui kapasitasnya dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi penyebab resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR oleh beberapa indikator antara lain yaitu :

1. Jumlah peralatan tidak memadai

Jumlah peralatan yang tidak memadai menjadikan pekerja menggunakan peralatan melampaui kapasitasnya. Seperti penggunaan gerobak sorong yang digunakan pekerja melebihi dari volumenya.

2. Buku Panduan Peralatan

Kebanyakan dari para pekerja yang ditanya oleh peneliti tidak mengetahui jumlah volume peralatan yang digunakan. Padahal pihak perusahaan telah menyediakan buku panduan setiap peralatan yang ada.

c. Kendala waktu yang sangat Terbatas untuk Proses Pengerjaan

Analisa waktu yang sangat terbatas dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi penyebab resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR oleh beberapa indikator antara lain yaitu :

1. Target

Target pengerjaan proyek yang ditargetkan selesai 9 bulan yang dimulai pada bulan maret 2011 dengan luas bangunan 5000 M².

2. Izin

Lamanya pengurusan izin dan pencairan dana yang bertahap terhadap perusahaan Proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR menyebabkan resiko terhadap molornya waktu pengerjaan.

5.4.4 Waktu

Analisa Waktu dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR, disebabkan oleh beberapa indikator antara lain yaitu :

a. Kendala waktu yang sangat terbatas untuk pengerjaan proyek

Analisa waktu yang sangat terbatas dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi penyebab resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR oleh beberapa indikator antara lain yaitu turunnya hujan deras menyebabkan gangguan terhadap pelaksanaan proyek.

1. Administrasi

Lamanya pengurusan izin seperti pembuatan IMB, Proses tender dan pencairan dana mengakibatkan resiko terhadap waktu pengerjaan proyek.

2. Perencanaan yang lama

Perencanaan yang lama dari pihak konsultan mengakibatkan molornya waktu pengerjaan proyek.

5.4.5 Lingkungan

Analisa Waktu dengan menggunakan diagram tulang ikan yang menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat lantai) FKIPUIR, disebabkan oleh beberapa indikator antara lain yaitu:

a. Bencana Alam

➤ Hujan

Perubahan cuaca pada akhir-akhir ini seringkali mengakibatkan keterlambatan dalam melaksanakan proyek. Hujan deras yang sesekali turun mengakibatkan kendala dalam proses pengerjaan proyek.

➤ Efek Cahaya

Efek cahaya yang ditimbulkan dari teriknya sinar matahari mengakibatkan kelelahan bagi para pekerja. Sehingga pekerja tidak maksimal dalam melaksanakan pekerjaan.

5.5 Analisa Tahap Perbaikan Faktor Internal

Untuk membuat usulan perancangan perlu melihat keadaan perusahaan untuk mengetahui usaha-usaha yang sebenarnya dilakukan perusahaan dalam mengelola resiko yang terjadi. Usulan konsep dibawah ini dapat dilihat usaha usaha yang harus dilakukan pihak perusahaan dalam mengelola resiko yang terjadi berdasarkan variabel-variabel yang diteliti oleh peneliti. Adapun usulan penanganan resiko sebagai berikut:

Tabel 5.5 Tabel Usulan Penangan Resiko Faktor Internal

Variabel	Indikator	Usulan Penangan
SDM	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif	1. Melakukan pengawasan terhadap setiap pekerja. 2. Menyediakan security dilokasi proyek. 3. Upah pekerja harus berdasarkan pada kemampuan serta beban kerja.
	Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana	Membuat jadwal terhadap pemindahan tenaga kerja yang berdasarkan pada kontrak.

Tabel 4.5 Tabel Usulan Penangan Resiko Faktor Internal (Lanjutan)

Variabel	Indikator	Usulan Penangan
Peralatan	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk menghitung biaya alat diserahkan pada personil yang kompeten yang menguasai manajemen peralatan (pada umumnya dari personil <i>mechanical</i>) 2. Mencari <i>resources</i> sebanyak mungkin terhadap sumber alat baik beli atau sewa 3. Peningkatan pengetahuan akan harga barang-barang kebutuhan proyek dalam bentuk <i>training</i> dan <i>mentoring</i>
	Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan	Menyewa peralatan-peralatan yang sangat dibutuhkan
Metode Kerja	Kegagalan produk akibat metoda kerja yang tidak tepat guna	Penyusunan metode kerja/konstruksi harus dibuat secara tim dan diantaranya ketua tim harus berpengalaman dalam proyek yang sejenis dan menguasai dokumen tender
Lingkungan	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan	diperlukan pengendalian terhadap semua kegiatan agar dapat berjalan sesuai rencana yang diinginkan pengendalian dan penjadwalan kurang tepat akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan seperti keterlambatan waktu menyelesaikan sebuah proyek dan juga pemborosan tenaga kerja serta biaya.

Sumber : Data Olahan (2011)

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dari penelitian yang dilakukan, dari hasil perhitungan dan analisa yang dilakukan ada beberapa kesimpulan yang diperoleh, yaitu sebagai berikut :

1. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan uji *Cochran Q Test* dari 5 variabel atau 26 indikator, didapat 17 indikator yang menjadi resiko proyek pembangunan gedung kuliah 4 (empat) lantai FKIPUIR adapun 17 indikator tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 6.1 Variabel dan Indikator yang Menyebabkan Resiko Proyek Pembanguna Gedung 4 (empat) Lantai FKIPUIR

Faktor Internal	
Variabel	Indikator
SDM	Penggunaan tenaga kerja yang inefisien/kontra produktif
	Perpindahan tenaga kerja tidak sesuai dengan jadwal rencana
Peralatan	Kekurangmampuan dalam membuat alternatif harga alat antara sewa, leasing, dan pembelian peralatan
	Jumlah peralatan tidak memadai/tidak sesuai dengan produktifitas yang ditentukan
Lingkungan	Perusahaan kehilangan peluang/pasar akibat produk/jasa tidak sesuai persyaratan
Faktor External	
SDM	Terjadi kecelakaan akibat kelalaian/tidak disiplin pekerja
	Kerja sama tim dalam bekerja (<i>team work</i>)
	Ketidaccakapan tenaga kerja mempengaruhi kualitas
Metode Kerja	Pendekatan engineering tidak digunakan dalam metoda kerja
	Terjadinya perubahan dalam proses konstruksi
	Pemindahan lokasi peralatan atau tenaga kerja secara tiba-tiba

Tabel 6.1 Variabel dan Indikator yang Menjadi Resiko Proyek Pembangunan Gedung 4 (empat) Lantai FKIPUIR (Lanjutan)

Faktor External	
Metode Kerja	Kegagalan penerapan metoda kerja tidak sesuai dengan rencana atau prosedur
	Tidak menggunakan Risk Management sebenarnya untuk analisa metoda kerja
Peralatan	Penggunaan fasilitas peralatan (attachment) tidak sesuai dengan panduan
	Peralatan digunakan dalam beban kerja berat/peralatan digunakan melampaui kapasitasnya
Waktu	Kendala waktu yang sangat terbatas untuk proses pekerjaan
Lingkungan	Terjadinya bencana alam (banjir, gempa bumi, huru hara)

Sumber : Data Olahan (2011)

2. Untuk kesimpulan pada faktor internal adalah sebagai berikut:
 1. Kunci penting bagi suatu organisasi menyangkut kegiatan organisasi tersebut mengelola permasalahan dan merespon resiko-resiko dengan cara yang tepat waktu. Dibutuhkan sistem yang dapat menyediakan fasilitas manajemen resiko dan permasalahan yang memungkinkan penggunaanya untuk menangani resiko dan permasalahan tanpa adanya gangguan yang berarti.
 2. Dibutuhkan suatu sistem agar diketahui semua pekerja untuk dapat mengakses informasi dari proyek yang serupa yang sudah pernah dikerjakan dan menyesuaikan dengan kebutuhan
3. Untuk kesimpulan faktor eksternal yang menjadi masalah perlu dilakukan usulan perancangan standar penanganan resiko dan prosedur pekerjaan agar pekerja dan pengawas lebih mengetahui secara detail tentang pekerjaan yang dilakukan.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Perancangan sebuah proyek konstruksi bangunan harus mengenal tahap-tahap perencanaan yang harus di jadikan patokan dalam pelaksanaan sebuah proyek. baik itu dampak resiko dari luar maupun dari dalam, dan mengetahui cara mengatasi resiko tersebut.
2. Melakukan pengelolaan risiko yang baik terhadap faktor-faktor dominan dan berpengaruh terhadap kinerja biaya proyek baik itu dalam proses estimasi (pra-pelaksanaan) hingga pada masa konstruksi dan selesainya proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Kangari “*Small Risk Management Perceptions and Trends of US. Construction. Journal of Countruction engineering*”.149-263. Caledonian University, London. 1999
- Smith, Bohn “*Small to Medium Contractor Contingency and Assumption of risk*”. Decemeber 1995
- Cooper, Chapman “*Project Risk Management Guidelines*” [online] Available http://en.wikipedia.org/wiki/risk_management.htm diakses 17 Maret. 2011
- Husein, Umar. ”*Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*”. Edisi 2, Halaman 78-92. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta. 2008
- Ikatan Konsultan Nasional Indonesia ”*Resiko Proyek Kontruksi Bangunan*” Halaman 13-14. Inkindo, Riau. 2010
- Gray, Larsoon “*Project Management to Innovate*” [online] Available <http://ourmanagement.files.wordpress.com>, diakses 17 Mei 2011
- Wikipedia Foundation “*Risk Management*” [online] Available http://en.wikipedia.org/wiki/risk_management.htm, diakses 17 Mei2011
- Djojosoedarso “*Manajemen Resiko di Proyek*” [online] Available www.btw.web.id/tag/manajemen-resiko-proyek, diakses 18 Pebruari 2011
- Smith, R.G., Bohn.C.M. “*Small to Medium Contractor Contingency and Assumption of Risk. Journal of Construction Engineering and Managemen ASCE*” April 1999
- Kezner, Harold “*Project Management*” Seventh Edition. John Wiley & Sons, Inc., Halaman 121-124. New York, 2001
- Soeharto, Iman “*Manajemen Proyek*”. Jilid Satu, Edisi Kedua, Penerbit Erlangga, Jakarta 2001
- Wahana Komputer. “*Pengolahan Data Statistik Dengan SPSS 12*” Penerbit Andi. Halaman 245-247. Semarang 2004.
- Simamora “*Analisa Multivariat Pemasaran*” Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama Halaman 16-21. Jakarta 2003

